САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД

2/2.0.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА - ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПЗИ -** Пројекат за извођење – Одобрен
Назив и ознака дела пројекта:	**2/2.0 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - технички услови**
За грађење / извођење радова:	Нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор:
Потпис:	Милутин Игњатовић, дипл. инж. Milutin Ignjatović Digitally signed by Milutin Ignjatović Date: 2022.07.08 08:46:44 +02'00'
Одговорни пројектант:	Владимир Зарић, дипл.грађ.инж. Лиценца број: 315 К055 11
Потпис:	Vladimir Zarić Digitally signed by Vladimir Zarić Date: 2022.07.07 17:21:59 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-САО-2/2.0
Место и датум:	Београд, јануар 2022.год.

ИЗВЕШТАЈ СТРУЧНОГ НАДЗОРА
О ПРЕГЛЕДУ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Инвеститор: „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6, Београд

Наручилац: Конзорцијум фирми China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) & China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)

Објекат: Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци

Врста техничке документације: Пројекат за извођење (ПЗИ)

Вршилац прегледа пројектне документације стручног надзора за доњи и горњи строј до сада је прегледао и, након што су исправљени недостаци од стране пројектаната, прихватио следећу документацију:

2/2.0 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

2/2.2.1.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА РУМЕНКА-КИСАЧ ДЕО 1/2 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, СИТУАЦИОНИ ПЛАН И УЗДУЖНИ ПРОФИЛИ

2/2.2.1.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА РУМЕНКА - КИСАЧ ДЕО 2/2 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.2.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – СТАНИЦА КИСАЧ

2/2.3.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ВРБАС НОВА – ВРБАС

2/2.2.7.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЗМАЈЕВО - ВРБАС ДЕО 1/3 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, СИТУАЦИОНИ ПЛАН И УЗДУЖНИ ПРОФИЛИ

2/2.2.7.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЗМАЈЕВО - ВРБАС ДЕО 2/3 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.2.7.3 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЗМАЈЕВО - ВРБАС ДЕО 3/3 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.3.1.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – СТАНИЦА ВРБАС НОВА ДЕО 1/2 - ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, СИТУАЦИОНИ ПЛАН И УЗДУЖНИ ПРОФИЛИ

2/2.3.1.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – СТАНИЦА ВРБАС НОВА ДЕО 2/2 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.4.6 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – СТАНИЦА ЖЕДНИК

2/2.4.7.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЖЕДНИК – НАУМОВИЋЕВО ДЕО 1/3 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, СИТУАЦИОНИ ПЛАН И УЗДУЖНИ ПРОФИЛИ

2/2.4.7.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЖЕДНИК – НАУМОВИЋЕВО ДЕО 2/3 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.4.7.3 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА ЖЕДНИК – НАУМОВИЋЕВО ДЕО 3/3 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/2.5.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – СТАНИЦА НАУМОВИЋЕВО

2/2.5.2.1 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА НАУМОВИЋЕВО – СУБОТИЦА – ДЕО 1/2 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА, СИТУАЦИОНИ ПЛАН И УЗДУЖНИ ПРОФИЛ

2/2.5.2.2 ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА – ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ – ОТВОРЕНА ПРУГА НАУМОВИЋЕВО – СУБОТИЦА – ДЕО 2/2 – ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

2/12.1 КАБЛОВСКА ТРАСА ЗА ПРУЖНЕ ТК КАБЛОВЕ – ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) – РУМЕНКА (ИСКЉУЧИВО)

Закључак:

Свеске представљају целине по деоницама и станицама и испуњавају одредбе утврђене Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката („Сл. гласник РС“, бр. 73/2019).

Уз сваки комплет пројеката потребно је стручном надзору приложити свеску 2/2.0 Технички услови за извођење радова.

Вршилац стручног надзора за преглед техничке документације за доњи и горњи строј је прихватио горе наведене пројекте.

Статус Извештаја стручног Надзора о прегледу пројектне документације

А	ПЗИ пројекат се прихвата	X
Б	ПЗИ пројекат се прихвата са коментарима	
Ц	ПЗИ пројекат се одбија	

Одговорно лице ревизије надзорне службе

_____

Бошко Чоко, дипл.инж.грађ.

Београд, 14.04.2022.

2/2.0.2 САДРЖАЈ

ПРОЈЕКАТ ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА - ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ - ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

2/2.0.1.	Насловна страна
2/2.0.2.	Садржај
2/2.0.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
2/2.0.4.	Изјава одговорног пројектанта
2/2.0.5.	Технички услови

2/2.0.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА - ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ**
2/2.0 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - технички услови, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Владимир Зарић, дипл.грађ.инж. _____ 315 К055 11

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-САО-2/2.0
Место и датум:	Београд, јануар 2022.год.

2/2.0.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ТРАСЕ ПРУГЕ И СТАНИЦА - ДОЊИ И ГОРЊИ СТРОЈ- 2/2.0 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - технички услови**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Владимир Зарић, дипл.грађ.инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCAH-6/2021, Заводни број: 350-02-01883/2021-07 од 30.09.2021. год.

2. да је пројекат у свему у складу са пројектом за грађевинску дозволу и издатом грађевинском дозволом:

-бр. ROP-MSGI-27315-CPI-2/2021, Заводни број: 351-02-03590/2021-07 од 26.10.2021.год.

3. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

4. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Владимир Зарић, дипл.грађ.инж.
Број лиценце:	315 K055 11
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-САО-2/2.0
Место и датум:	Београд, јануар 2022.год.

2/2.0 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

САДРЖАЈ

2/2.0 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ 5

2/2.01.00 ПРИПРЕМНИ РАДОВИ 11

2/2.01.01. ЧИШЋЕЊЕ ТЕРЕНА. 11

2/2.01.02. СЕЧЕЊЕ ДРВЕЋА ДЕБЉИНЕ ДО 10cm. 11

2/2.01.03. СЕЧЕЊЕ ДРВЕЋА ДЕБЉИНЕ ПРЕКО 10cm. 11

2/2.01.04. УКЛАЊАЊЕ ОГРАДА 11

2/2.01.05. РУШЕЊЕ И УКЛАЊАЊЕ ВЕШТАЧКИХ ОБЈЕКАТА 11

2/2.01.06. РУШЕЊЕ И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ОБЈЕКАТА ОД ТВРДОГ МАТЕРИЈАЛА 11

2/2.01.07. РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ БЕТОНСКОГ КАНАЛА 11

2/2.01.08. РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ БЕТОНСКИХ ШАХТОВА 11

2/2.01.09. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ДРЕНАЖА 11

2/2.01.10. УКЛАЊАЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ У ЗОНИ ПУТНОГ ПРЕЛАЗА 12

2/2.01.11. ДЕМОНТАЖА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ НИСКИХ ПЕРОНА 12

2/2.01.12. РУШЕЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ БАЈА И СОМБОР 13

2/2.02.00 ЗЕМЉАНИ РАДОВИ 14

2/2.02.01. СКИДАЊЕ ХУМУСА 14

2/2.02.02. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ЗАСТОРА 14

2/2.02.03. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ТАМПОНА 15

2/2.02.04. ШИРОКИ ИСКОП 15

2/2.02.05. ИСКОП СТЕПЕНИЦА 16

2/2.02.06. ДОДАТАК ЗА ДАЉИНУ ТРАНСПОРТА МАТЕРИЈАЛА 17

2/2.02.07. НАБАВКА И ПРИВРЕМЕНО ДЕПОНОВАЊЕ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ (ЧВОР НОВИ САД) - НАСИП СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД ПЕСКОВИТОГ ШЉУНКА 17

2/2.02.07-1. НАБАВКА И ПРИВРЕМЕНО ДЕПОНОВАЊЕ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ - НАСИП СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД ПЕСКОВИТОГ ШЉУНКА 17

2/2.02.08. УТОВАР И ПРЕВОЗ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА СА ПРИВРЕМЕНЕ ДЕПОНИЈЕ НА ТРАСУ 19

2/2.02.09. НАБАВКА И ТРАНСПОРТ КОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ 19

2/2.02.10. УТОВАР И ПРЕВОЗ КОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ИЗ ИЗВОРИШТА МАТЕРИЈАЛА 20

2/2.02.11. МЕХАНИЧКО НАБИЈАЊЕ ТЕМЕЉНОГ ТЛА 20

2/2.02.12. ИЗРАДА НАСИПА ПРУГЕ 22

2/2.02.13-1. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОТЕКСТИЛА 26

2/2.02.13-2А. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМРЕЖЕ У ОКВИРУ ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ЧВОРА НОВИ САД 26

2/2.02.13-2Б. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМРЕЖЕ У ОКВИРУ ТРАСЕ ПРУГЕ ОД РУМЕНКЕ (излаз) ДО ДРЖАВНЕ ГРАНИЦЕ – КЕЛЕБИЈА ГЕОМРЕЖА СЕ УГРАЂУЈЕ ИСПОД СЛОЈА ОЈАЧАЊА ТЛА НАСИПА – ЗАМЕНЕ ТЛА 28

2/2.02.14. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМЕМБРАНЕ 29

2/2.02.14-1. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМАТА 29

2/2.02.15. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ СЛОЈА ОЈАЧАЊА НАСИПА - ЗАМЕНЕ ТЛА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ 30

2/2.02.16. ИЗРАДА СЛОЈА ОЈАЧАЊА ТЛА НАСИПА - ЗАМЕНА ТЛА
СЛОЈ ОЈАЧАЊА – ЗАМЕНЕ ТЛА СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД НЕВЕЗАНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/100 mm 30

2/2.02.16-2. ИЗРАДА НАСИПА ПРУГЕ ОД КАМЕНОГ МАТЕРИЈАЛА 0/400 mm 33

2/2.02.17. ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ - ПЛАНУМ ВРХА ОЈАЧАЊА, ЗАМЕНЕ ТЛА,
ПОВРШИНА ИСПОД ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА (ВРХ НАСИПА) 34

2/2.02.18. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ 36

2/2.02.19. ИЗРАДА ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА 36

2/2.02.20. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ЗАШТИТНОГ СЛОЈА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ 37

2/2.02.21. ИЗРАДА ЗАШТИНОГ СЛОЈА 38

2/2.02.22. ХУМУЗИРАЊЕ КОСИНА 39

2/2.03.00 ОДВОДЊАВАЊЕ 40

2/2.03.01. ЧИШЋЕЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ БЕТОНСКИХ И ЗЕМЉАНИХ КАНАЛА, РЕВИЗИОНИХ ОКАНА, ПРОПУСТА 40

2/2.03.01-1. ИЗРАДА ОБЛОЖЕНИХ БЕТОНСКИХ КАНАЛА 40

2/2.03.02. ИЗРАДА БЕТОНСКИХ КАНАЛА 41

2/2.03.03. ИЗРАДА ОЈАЧАНИХ БЕТОНСКИХ КАНАЛА 41

2/2.03.04. ИСКОП РОВА ЗА ДРЕНАЖЕ, ОДВОДНЕ ЦЕВИ И РЕВИЗИОНА ОКНА 43

2/2.03.05. ИЗРАДА БЕТОНСКЕ ПОДЛОГЕ 43

2/2.03.06. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И ИЗРАДА ДОЊЕГ ДЕЛА РЕВИЗИОНИХ ОКАНА 43

2/2.03.07. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И ИЗРАДА ГОРЊЕГ ДЕЛА РЕВИЗИОНИХ ОКАНА 43

2/2.03.08. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА МЕТАЛНИХ ПОКЛОПАЦА 44

2/2.03.09. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАЂИВАЊЕ НАБИЈЕНОГ БЕТОНА С8/10 44

2/2.03.10. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ДРЕНАЖНИХ ЦЕВИ 44

2/2.03.11. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ГЕОТЕКСТИЛА 45

2/2.03.12. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАДЊА ФИЛТЕРСКОГ СЛОЈА 45

2/2.03.13. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ОДВОДНИХ ЦЕВИ 46

2/2.03.14. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАДЊА СЛОЈА ПЕСКА 46

2/2.03.15. ЗАТРПАВАЊЕ РОВОВА ОДВОДНИХ ЦЕВИ 46

2/2.03.16. ИЗЛИВНА ГРАЂЕВИНА ОДВОДНИХ ЦЕВИ 47

2/2.03.17. ИЗРАДА ЦЕВАСТИХ ПРОПУСТА 47

2/2.03.18. ИЗРАДА КЛИНАСТИХ КАНАЛЕТА (КОРУБА) 47

2/2.03.19. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ БЕЛИХ БЕТОНСКИХ РИГОЛА 48

2/2.04.00. ГОРЊИ СТРОЈ - НАБАВКА МАТЕРИЈАЛА 49

2/2.04.01-1. ШИНА ТИПА 60E1 49

2/2.04.01-2. ШИНА ТИПА 49E1 49

2/2.04.01-3. ПРЕЛАЗНА ШИНА 49E1/60E1 51

2/2.04.01-4. ПРЕЛАЗНА ШИНА S45/49E1 51

2/2.04.02-1. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m 51

2/2.04.02-2. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ НА МОСТОВИМА, ДУЖИНЕ 2.60m 55

2/2.04.02-2-1. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ СА РАВНОМ ГОРЊОМ ПОВРШИНОМ - ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА, ДУЖИНЕ 2.60m 55
2/2.04.02-3. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.40m 55
2/2.04.02-5. ДРВЕНИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m 59
2/2.04.02-6. ПРЕЛАЗНИ БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m 61
2/2.04.02-7. ПРЕЛАЗНИ БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.40m 61
2/2.04.02-1a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА ДУЖИНЕ 2.6m 61
2/2.04.02-2a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД ПРЕЛАЗНИХ БЕТОНСКИХ ПРАГОВА, ДУЖИНЕ 2.6m 61
2/2.04.02-3a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА НА МОСТОВИМА ДУЖИНЕ 2.6m 61
2/2.04.02-4a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА СА РАВНОМ ГОРЊОМ – ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА, ДУЖИНЕ 2.6m 61
2/2.04.02-5a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА, ДУЖИНЕ 2.6m 61
2/2.04.02-6a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА НА МОСТОВИМА, ДУЖИНЕ 2.4m 61
2/2.04.02-7a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД ПРЕЛАЗНИХ БЕТОНСКИХ ПРАГОВА, ДУЖИНЕ 2.4m 61
2/2.04.03-1. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА КОЛОСЕЧНЕ БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 60Е1 64
2/2.04.03-2. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА КОЛОСЕЧНЕ БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1 64
2/2.04.03-3. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ И СИГУРНОСНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 60Е1 64
2/2.04.03-3a. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ СА РАВНОМ ГОРЊОМ ПОВРШИНОМ – ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА И ШИНУ 60Е1 64
2/2.04.03-4. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ И СИГУРНОСНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1 64
2/2.04.03-5. ПРИЧВРСНИ ПРИБОР ТИПА "К" ЗА ДРВЕНЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1 68
2/2.04.03-6. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА КЛАСИЧАН САСТАВ СА ШИНОМ ТИПА 49 Е1 69
2/2.04.03-9. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА САСТАВЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА ЗА ШИНУ ТИПА 60Е1 69
2/2.04.03-10. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА САСТАВЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА ЗА ШИНУ ТИПА 49Е1 70
2/2.04.04. КОМПЛЕТНЕ СКРЕТНИЦЕ НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА 72
2/2.04.05. ТУЦАНИК КАТЕГОРИЈЕ I 109
2/2.04.06-1. КОМПЛЕТ ЗА АТ ЗАВАРИВАЊЕ КОЛОСЕКА ОД ШИНА 60Е1 У ДТШ 113
2/2.04.06-2. КОМПЛЕТ ЗА АТ ЗАВАРИВАЊЕ КОЛОСЕКА ОД ШИНА 49Е1 У ДТШ 113
2/2.04.07. СПРАВЕ ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА 113
2/2.04.08. СПРАВЕ ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА 113
2/2.04.09. ЕЛАСТИЧНИ ГРУДОБРАН 114
2/2.05.00. ГОРЊИ СТРОЈ - МАНИПУЛАЦИЈА СА МАТЕРИЈАЛОМ 114
2/2.05.01. ИСТОВАР ШИНА 114
2/2.05.02. ИСТОВАР БЕТОНСКИХ ПРАГОВА 114
2/2.05.02-1. ИСТОВАР ДРВЕНИХ ПРАГОВА 114
2/2.05.03. ИСТОВАР СИСТЕМА ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА 115

2/2.05.04. ИСТОВАР СКРЕТНИЦА НА БЕТОНСКИМ/ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА 115

2/2.05.04-1. ИСТОВАР КОЛОСЕЧНИХ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА 115

2/2.05.05. ИСТОВАР СПРАВА ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА 115

2/2.05.06. ИСТОВАР СПРАВА ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА 116

2/2.05.07. ИСТОВАР ЕЛАСТИЧНОГ ГРУДОБРАНА 116

2/2.06.00. ГОРЊИ СТРОЈ - РАДОВИ НА ГОРЊЕМ СТРОЈУ 116

2/2.06.01. ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋЕГ КОЛОСЕКА 116

2/2.06.02. ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ СКРЕТНИЦА 116

2/2.06.03-1. ДЕМОНТАЖА КОНТРА ШИНА НА ПУТНИМ ПРЕЛАЗИМА 116

2/2.06.03-2. ДЕМОНТАЖА СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА 116

2/2.06.04-1. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА, МОНТАЖА ШИНСКОГ ПРИЧВРСНОГ СИСТЕМА ОД ШИНА ТИПА 60Е1 117

2/2.06.04-2. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА, МОНТАЖА ШИНСКОГ ПРИЧВРСНОГ СИСТЕМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1 117

2/2.06.05. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ СКРЕТНИЦА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА СА СИСТЕМОМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА 119

2/2.06.05-1 МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА СА СИСТЕМОМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА 119

2/2.06.06. ПОСТАВЉАЊЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА 120

2/2.06.07. ПОСТАВЉАЊЕ КОЛОСЕЧНИХ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА 120

2/2.06.07-1. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 60Е1 120

2/2.06.07-2. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1 120

2/2.06.07-3. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА СКРЕТНИЦА 121

2/2.06.07-3-1. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА 121

2/2.06.07-4. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1 121

2/2.06.07-5. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ КОЛОСЕКА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1 122

2/2.06.07-6. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА 122

2/2.06.07-7. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА 122

2/2.06.08-1. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 60Е1 У ДТШ ЕЛЕКТРООТПОРНИМ ПОСТУПКОМ 123

2/2.06.08-2. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 49Е1 У ДТШ ЕЛЕКТРООТПОРНИМ ПОСТУПКОМ 123

2/2.06.08-3. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 60Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ 124

2/2.06.08-4. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 49Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ 124

2/2.06.08-5. ЗАВАРИВАЊЕ СКРЕТНИЦА СА ШИНАМА ТИПА 60Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ 127

2/2.06.08-6. ЗАВАРИВАЊЕ СКРЕТНИЦА СА ШИНАМА ТИПА 49Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ 127

2/2.06.09-1. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ШИНАМА 60Е1 СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ 128

2/2.06.09-2. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ШИНАМА 49Е1 СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ 128

2/2.06.09-2-1. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ДИЛАТАЦИОНИМ СПРАВАМА СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ 128
2/2.06.09-3. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У СКРЕТНИЦАМА СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ 128
2/2.06.10. БРУШЕЊЕ ШИНА 129
2/2.06.11. ПОСТАВЉАЊЕ СПРАВА ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА 129
2/2.06.12. ПОСТАВЉАЊЕ СПРАВА ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА 129
2/2.06.13. ПОСТАВЉАЊЕ ЕЛАСТИЧНИХ ГРУДОБРАНА 129

2/2.07.00. ГОРЊИ СТРОЈ - ОПРЕМА ПРУГЕ 130
2/2.07.01. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ОЗНАКА 131
2/2.07.02. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ПАДОКАЗА 132
2/2.07.03. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ МЕЂИКА 132

2/2.08.00 ОСТАЛИ РАДОВИ 132
2/2.08.01. ИСКОП ТЕМЕЉА ЗА СТУБОВЕ ОГРАДЕ 132
2/2.08.02. ИЗРАДА ТЕМЕЉА СТУБОВА С16/20 133
2/2.08.03. НАБАВКА, ИЗРАДА И УГРАДЊА ОГРАДЕ 133
2/2.08.04. ИЗРАДА СЕРВИСНОГ ПУТА 133
2/2.08.05. ИЗРАДА ПОТПОРНОГ ЗИДА 134
2/2.08.06-1. РУШЕЊЕ УТОПЉЕНОГ КОЛОСЕКА 134
2/2.08.07. УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА ИЗМЕЂУ КОЛОСЕКА И ПОСТОЈЕЋИХ ОБЈЕКАТА 134

2/2.01.00 ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

2/2.01.01. ЧИШЋЕЊЕ ТЕРЕНА.
2/2.01.02. СЕЧЕЊЕ ДРВЕЋА ДЕБЉИНЕ ДО 10cm.
2/2.01.03. СЕЧЕЊЕ ДРВЕЋА ДЕБЉИНЕ ПРЕКО 10cm.

Опис рада

Овај рад обухвата сечење шибља и стабала, одсецање грања, резање стабала и дебелих грана на дужине погодне за превоз, ископ корења, шибља и пањева раније и новопосечених стабала, као и одношење шибља, грања, трупаца и пањева изван трупа пруге. Површине које треба очистити од шибља, дрвећа и пањева означене су у ситуацији или их одређује Надзорни орган пре почетка рада. Чишћење обухвата и уклањање свог непотребног материјала заосталог након ових радова.

Израда

Шибље, стабла и пањеве уклонити на свим површинама предвиђеним у пројекту, као и на местима која одреди Надзорни орган.
Извођач мора рушити стабла уз пуну примену ХТЗ мера и без наношења штете суседним објектима, поседима уз трасу и имовини уопште. Рушењем стабала не смеју се оштетити стабла која нису предвиђена за рушење.
Посечена стабла и пањеве треба депоновати уз трасу на местима приступачним за одвоз стабала и местима где она неће сметати радовима.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^2 очишћене површине терена (за шибље, стабла дебљине Ø<10cm, односно комаду оборено и исечено стабла дебљине Ø>10cm).

2/2.01.04. УКЛАЊАЊЕ ОГРАДА

Опис рада

Овај рад обухвата демонтирање постојећих дрвених, жичаних, зиданих и ограда израђених од гвоздених елемената и њихово одлагање ван простора захваћеног радовима, укључујући транспорт на даљину до 500m.
Уклањање темеља ових објеката се не мери посебно него је укључено у цену ископа на траси.
Количине описаних радова предвиђене су пројектом, или их одређује Надзорни орган.

Израда

Демонтажу ограда треба обавити тако да се поједини делови сачувају од оштећења и да их је могуће опет употребити.
Пре демонтирања Надзорни орган ће дати упутство о томе које делове треба сачувати, где их треба ускладиштити и како их треба заштити од пропадања.

Обрачун рада

Уклањање ограда мери се по m' порушене ограде а у цену је укључен превоз материјала, сортирање и складиштење на депонију коју одреди Надзорни орган.

2/2.01.05. РУШЕЊЕ И УКЛАЊАЊЕ ВЕШТАЧКИХ ОБЈЕКАТА
2/2.01.06. РУШЕЊЕ И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ОБЈЕКАТА ОД ТВРДОГ МАТЕРИЈАЛА
2/2.01.07. РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ БЕТОНСКОГ КАНАЛА
2/2.01.08. РУШЕЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ БЕТОНСКИХ ШАХТОВА
2/2.01.09. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ДРЕНАЖА

Опис рада

Овај рад обухвата рушење и уклањање свих постојећих вештачких објеката који угрожавају пројектоване радове, међу којима су постојећи потпорни зидови, станични перони, рампе, потходници, бетонски канали и шахтови, објекти отвора до 5 m, рушење зграда у појасу захваћеном радовима, и друге масивне конструкције и њихови темељи. Рад укључује утовар, транспорт на даљину до 2km и депоновање материјала.

Израда

Рушење и уклањање наведених објеката треба обавити на одговарајући начин тако да се не наноси штета осталим објектима и поседима дуж трасе пруге.
Материјал од порушених објеката се утовара и превози на депонију према одлуци Надзорног органа.
Приликом рушења Извођач је дужан да води рачуна о постојећим инсталацијама да их не оштети (водовод, канализација, електроинсталација, ПТТ и др.). Све штете које настану услед кварова и поправке кварова, падају на терет Извођача радова.
Темељи постојећих објеката укопани испод површине за полагање колосека треба да се поруше и уклоне до дубине min 1.0m испод нивоа планума, и засечени део испуни одговарајућим материјалом и збије у складу са стандардима тако да планум за нове колосеке има једнаку отпорност.

Обрачун рада

Рушење вештачких објеката се обрачунава по m^2 порушеног објекта према његовим димензијама, по m' или комаду ако се руше бетонски канали и дренаже, односно по комаду порушених бетонских шахтова. У цену је укључен транспорт материјала на даљину предвиђену пројектом и његово депоновање.

2/2.01.10. УКЛАЊАЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ У ЗОНИ ПУТНОГ ПРЕЛАЗА

Опис рада

Позиција обухвата рушење постојећих асфалтних коловозних конструкција у зони путних прелаза, превоз порушеног материјала на даљину до 5km и складиштење ван простора захваћеног радовима, на депонију коју одреди Надзорни орган.

Израда

Постојећа коловозна конструкција се руши машински, слој по слој. За рушење користити одговарајућа средства.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^2 порушене коловозне површине путног прелаза.

2/2.01.11. ДЕМОНТАЖА И УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ НИСКИХ ПЕРОНА

Опис рада

Овај рад обухвата демонтажу и уклањање постојећих станичних ниских перона у појасу захваћеном радовима. Рад укључује и утовар, транспорт на даљину до 500m, са истоваром и депоновањем материјала. Количине описаних радова су предвиђене пројектом или их одређује Надзорни орган.

Израда

Рушење и уклањање ниских перона треба обавити на одговарајући начин тако да се не наноси штета осталим објектима и поседима дуж трасе пруге.
Материјал од уклоњених објеката се утовара и превози на даљину до 500m' и депонује према одлуци Надзорног органа.
Приликом рушења Извођач је дужан да води рачуна о постојећим инсталацијама да их не оштети (водовод, канализација, електроинсталација, ПТТ и др.). Све штете које настану услед кварова и поправке кварова, падају на терет Извођача радова.
Темељи постојећих објеката укопани испод површине за полагање колосека треба да се поруше и уклоне до дубине min 1,0m испод нивоа планума, и засечени део испуни одговарајућим материјалом и збије у складу са стандардима тако да планум за нове колосеке има једнаку отпорност.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m' уклоњеног перона према његовим димензијама. У цену је укључен утовар и транспорт материјала на даљину до 500m и његово депоновање.

2/2.01.12. РУШЕЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ БАЈА И СОМБОР

Опис рада

Позиција обухвата рушење и уклањање коловозне конструкције саобраћајнице са тротоаром у зони извођења радова на изградњи пруге за Бају и Сомбор, превоз на даљину до 5km и складиштење ван простора захваћеног радовима или на локацију коју одреди Надзорни орган.Количине описаних радова су предвиђене пројектом или их одређује Надзорни орган.

Израда

Рушење и уклањање коловозне конструкције саобраћајнице треба обавити на одговарајући начин тако да се не наноси штета осталим објектима и поседима дуж трасе пруге.
Материјал од уклоњене коловозне конструкције се утовара и превози на даљину до 5000m' и депонује према одлуци Надзорног органа.
Приликом рушења Извођач је дужан да води рачуна о постојећим инсталацијама да их не оштети (водовод, канализација, електроинсталација, ПТТ и др.). Све штете које настану услед кварова и поправке кварова, падају на терет Извођача радова.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по m^2 порушене коловозне конструкције.

2/2.02.00 ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

2/2.02.01. СКИДАЊЕ ХУМУСА

Опис рада

Рад обухвата површински ископ хумусног слоја тла дебљине утврђене пројектом и његово пребацивање у сталну или привремену депонију са фигурисањем.
Рад мора бити обављен у складу с пројектом, односно захтевима Надзорног органа.

Израда

Хумус је површински слој природног тла који садржи органске састојке у количини која му даје неповољне карактеристике. Те карактеристике манифестују се у отвореној шупљикавој структури и малој механичкој отпорности материјала. Због својих карактеристика хумус под оптерећењем знатно мења запремину, а при променама садржаја воде осетно му се смањује носивост, тако да није погодан као грађевински материјал и мора се прибегавати његовом одстрањивању.
Хумус се ископава искључиво машински, а ручно једино тамо где то машине не би могле да обаве на задовољавајући начин и депонује поред трасе пруге, да би се касније користио за хумузирање косина насипа и усека.
Гурање хумуса у депонију мора се обављати тако да не дође до мешања с нехумусним материјалом.
Приликом ископа хумуса не сме се допустити дуже задржавање воде на тлу да га не би прекомерно расквасила. Стога у току ископа треба водити рачуна о томе да буде омогућено стално попречно и уздужно одводњавање. Воду треба одвести изван трупа пруге прикључком на неки одводни јарак, поток или природну депресију.
Површине на којима је после ископа хумуса предвиђена израда насипа, потребно је одмах уредити и сабити према условима за збијање подтла из пројекта па затим израдити и сабити први слој насипа.
Дебљину хумусног слоја одређује Надзорни орган у присуству овлашћеног представника Извођача, за сваки профил посебно, или за поједине делове трасе ако се дебљина хумусног слоја на тим деловима не мења.
Ако хумусни слој и тло погодно за уређење у темељно тло није могуће јасно разделити визуелним начином, дебљина хумусног слоја одређује се на основу лабораторијског испитивања садржине органских састојака (*SRPS U.B1.024*).
Ако није другачије одређено посебним техничким условима, хумусним слојем сматра се површински слој природног тла у коме је садржај органских састојака већи или једнак 6%.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 стварно ископаног хумуса, а плаћа по уговореним јединичним ценама које укључују ископ хумуса, пребацивање у депонију и све остало према опису у овој тачки Техничких услова.

2/2.02.02. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ЗАСТОРА

Опис рада

Рад обухвата машински ископ туцаничког материјала из постојеће засторне призме, а укључује утовар ископаног материјала у транспортна средства, транспорт до 10km, истовар и планирање или складиштење материјала. Инвеститор може да одреди даљу намену и употребу уклоњеног туцаника у зависности од његовог квалитета.

Израда

Избор технологије рада код ископа туцаничког материјала треба да респектује следеће:

- услове у којима се изводи
- могућност примене одређене механизације
- рокове извршења ископа
- економичности ископа

Користећи се наведеним елементима као и другим моментима који могу утицати на избор начина рада, Извођач ће изабрати оптималну технологију за ископ.
Ископе засторног материјала треба обавити према попречним профилима и геометрији дефинисаној пројектом, односно према захтевима Надзорног органа уз коришћење специјализоване пружне механизације или класичне грађевинске откопне механизације.

Обрачун рада

Рад се мери и обрачунава по m^3 ископаног засторног материјала у збијеном стању.

2/2.02.03. УКЛАЊАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ТАМПОНА

Опис рада

Рад обухвата уклањање постојећег тампона постојеће пруге машинским путем, а укључује утовар ископаног материјала у транспортна средства, транспорт до 10km, истовар и планирање или складиштење материјала. Инвеститор може да одреди даљу намену и употребу уклоњеног материјала у зависности од његовог квалитета.

Израда

Избор технологије рада код ископа тампонског материјала треба да респектује следеће:

- услове у којима се изводи
- могућност примене одређене механизације
- рокове извршења ископа
- економичности ископа

Користећи се наведеним елементима као и другим моментима који могу утицати на избор начина рада, Извођач ће изабрати оптималну технологију за ископ.

Ископе тапонског материјала треба обавити према попречним профилима и геометрији дефинисаној пројектом, односно према захтевима Надзорног органа уз коришћење специјализоване пружне механизације или класичне грађевинске откопне механизације.

Обрачун рада

Рад се мери и обрачунава по m^3 ископаног тампонског материјала у збијеном стању.

2/2.02.04. ШИРОКИ ИСКОП

Опис рада

Позиција обухвата широки ископ у материјалу III категорије, са утоваром, транспортом на депонију до 5km, као и са истоваром и планирањем материјала на депонији. Радови обухватају ископ постојећег трупа (насипа) пруге по попречним профилима Овај рад обухвата широке ископе који су предвиђени пројектом или захтевом Надзорног органа као што су: ископи усека, засека, ископи делова постојећег трупа пруге у усеку и насипу на којима је предвиђена замена материјала и уградња прелазног и заштитног слоја, ископи због корекција водотока и регулација река, ископи код девијација путева и прилазних путева, као и широки ископи при градњи објеката.

Ископ се обавља према профилима, висинским котама из пројекта и прописаним нагибима косина, а узимајући у обзир геомеханичке особине тла и захтеване особине за наменску употребу ископаног материјала, у складу с овим Техничким условима.

Израда

Избор технологије рада код широког ископа зависи од:

- предвиђених вештачких радова у трупу пруге (потпорни и обложни зидови, дренаже, канализација)
- дубине и дужине захтеваног ископа
- количине тла које треба ископати
- превозних дужина
- рокова завршетка ископа
- редоследа појединих ископа везаних за динамику рада на земљаним радовима
- економичности ископа

Користећи се наведеним елементима, као и другим моментима који могу утицати на избор технологије рада, Извођач ће, придржавајући се одговарајућих важећих прописа и стандарда, а у складу с овим Техничким условима, изабрати оптималну технологију за ископ.

Све ископе треба обавити према попречним профилима, висинским котама и нагибима из пројекта, односно по захтевима Надзорног органа. При изради ископа треба провести све мере сигурности при раду и сва потребна осигурања постојећих објеката и комуникација.

При раду на ископу треба пазити на то да не дође до поткопавања или оштећења пројектом предвиђених косина услед чега би могло доћи до клизања и одрона. Извођач је дужан да сваки евентуални случај поткопавања или оштећења одмах санира по упутствима Надзроног органа и за то нема право да тражи одштету или накнаду за већи или непредевиђени рад.
Широки ископ треба обављати употребом одговарајуће механизације и других средстава, а ручни рад ограничити на неопходни минимум.

- Ископ у тлу I - III категорије

Под овом категоријом подразумевају се сва тла која при ископу није потребно минирати, него се могу копати директно, употребом погодне механизације. То су везана земљана тла - све глине високе до ниске пластичности, прашинасто тло, као и невезани материјали - пескови, песковити шљункови и шљункови, природне камене дробине и слични материјали.
У овим тлима ископ се обавља искључиво машински. Ријање се у овим тлима примењује евентуално само ради повећања учинка механизације. Избор врсте машина и њихов број зависе од одабране технологије ископа.
При ископу тла осетљивих на атмосферске утицаје треба истовремено осигурати утовар, превоз, истовар и уградњу материјала у насип или депонију.
Материјали из широког ископа могу бити различитог састава, па одводњавање, како попречно, тако и уздужно, мора у свима фазама рада да буде беспрекорно решено. Сва вода мора се одвести изван трупа пруге у погодне реципијенте. Отежани рад као и замена водом презасићеног материјала због неправилног рада и лошег одводњавања, неће се посебно плаћати.
За време рада на ископу, па до завршетка свих радова на објекту, Извођач је дужан да брине о томе да услед евентуалног неправилног одводњавања не дође до оштећења израђених косина и да не буде угрожена њихова стабилност пре озелењавања и предаје објекта на употребу.
Нагибе косина у усеку и засеку треба израдити по пројекту, односно по захтевима Надзорног органа.

Обрачун рада

Количине широког ископа за обрачун утврђују се мерењем стварно извршеног ископа у самониклом стању, у овкиру пројекта или по изменама које одобрава Надзорни орган. Ископ хумуса обрачунава се посебно.
За одређивање количине и врсте материјала у ископу вреде ови критеријуми:
Количине појединих категорија материјала у ископу одређују се комисијски на попречним профилима у проценту од целокупне површине попречног профила. На основу тих процената израчунавају се укупне количине сваке поједине категорије материјала.
Гнезда и каверне других категорија у појединим категоријама материјала које не прелазе 1 m^2 не одбијају се при одређивању површине у профилу, а веће се површине одбијају.
Веће количине ископаних материјала од пројектованих или одобрених од Надзорног органа, тј. настале грешком Извођача, не плаћају се. Проширење усека ради позајмишта плаћа се као ископ у широком ископу.
Обрачун се врши по m^3 ископа самониклог тла по јединичним ценама из уговора, и то одвојено за поједине категорије материјала.
У јединичну цену урачунати су сви радови на ископу материјала са утоваром у транспортна средства, радови на уређењу и чишћењу косина од лабилних блокова и растреситог материјала, планирање ископних и граничних површина, па Извођач нема право да захтева било какву додатну накнаду за тај рад.

2/2.02.05. ИСКОП СТЕПЕНИЦА

Опис рада

Рад обухвата ископе степеница на нагнутом темељном тлу у свим категоријама тла изузев VI и VII категорије а према профилима и мерама датим у пројекту или по одредби Надзорног органа. Материјал ископан степеницама уз одобрење Надзорног органа може се уграђивати у доње слојеве насипа ако својим квалитетом задовољава критеријуме неопходне за поновну уградњу у насип. Вишак ископа, или ако материјал из ископа не одговара материјалу који се уграђује у насип, треба утоварити и транспортовати на депонију до 5km, као и испланирати довезени материјал на депонији.

Израда

Сав рад на ископу степеница обавља се употребом одговарајуће механизације, изузетно, мањи део рада може се обавити ручно, али такав рад треба свести на најмању меру. На нагнутим теренима, за стабилно налегање насипа на темељно тло, степенице се раде код свих нагиба већих од 20°. Ширина степеница се креће од 1.5-3.0 m. Степенице морају према падини имати нагиб од ≥ 3% ако пројектом није другачије одређено. Косина засека степеница износи 2:1 до 3:1, што зависи од особина тла и нагиба терена.

Код блаже нагнутог темељног тла између степеница може бити међуразмак од 1 до 1.5m. Код јаче нагнутих, тај се међуразмак изоставља.

Темељно тло мора на степеницама имати тражену збијеност, зависно од врсте тла и висинског положаја, тј. у свему према захтевима из пројекта и ових Техничких услова.

Обрачун рада

Ископ степеница мери се према стварно ископаној количини самониклог тла у m^3, за сваку категорију материјала посебно. На попречним профилима, код уцртаних степеница уноси се проценат поједине категорије тла, што је основа за коначни обрачун укупних количина ископа степеница сваке категорије материјала.

Ископ степеница плаћа се по m^3 ископаног тла по јединичним ценама у које је, поред самог ископа, укључено и пребацивање ископаног материјала у насип, потребно обликовање површина на падини и у темељном тлу. Вишак ископа, који није дат пројектом или одобрен од Надзорног органа, не плаћа се Извођачу.

2/2.02.06. ДОДАТАК ЗА ДАЉИНУ ТРАНСПОРТА МАТЕРИЈАЛА

Опис рада

Позиција обухвата транспорт вишка материјала, одвоз ископаног материјала и вишка хумуса до предвиђене депоније, рачунајући од тежишта до тежишта маса и његово грубо планирање, као и све врсте послова неопходних за постизање стабилности и уклапања у околину. Обухвата одвоз ископаног материјала са транспортним даљинама 5.0km до 10km и од 10.0km до 20.0km, рачунајући од тежишта до тежишта маса, на место које одреди Надзорни орган.

Обрачун рада

Обрачун количина материјала из широког ископа за обрачун додатка за даљину транспорта материјала утврђује се мерењем стварно извршеног ископа у самониклом стању који није депонован на удаљености до 5.0km. Обрачун се врши по m^3 одвезеног материјала.

2/2.02.07. НАБАВКА И ПРИВРЕМЕНО ДЕПОНОВАЊЕ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ (ЧВОР НОВИ САД) - НАСИП СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД ПЕСКОВИТОГ ШЉУНКА

2/2.02.07-1. НАБАВКА И ПРИВРЕМЕНО ДЕПОНОВАЊЕ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ - НАСИП СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД ПЕСКОВИТОГ ШЉУНКА

Опис рада

Позиција обухвата набавку песковитог шљунка, утовар материјала за израду насипа у железничке вагоне и превоз из станице Нови Сад до станице Суботица и планирање истовареног материјала на привременој депонији и њено уређење према пројекту или захтеву Надзорног органа, уз све врсте послова неопходних за постизање стабилности и уклапања у околину.

Материјал

За израду насипа употребиће се песковити шљунак гранулометријског састава следећих карактеристика:

- коефицијент неравномерности материјала $U \geq 9$
- коефицијент закривљености треба да буде $1 \leq Cc \leq 3$.
- пречник зрна материјала који одговара ординати 15% гранулометријског дијаграма не сме да буде већи од четвороструког пречника фракције тла 85% гранулометријског дијаграма подлоге (Терцагијево правило).
- материјал са коефицијентом неравномерности U=15 не сме да садржи више од 3% фракција мањих од 0,02mm да би био отпоран на дејство мраза. Не сме садржати зрна већа од 60mm. Мора да има коефицијент водопропусности $K < 10^{-6}$ при степену збијености D=1.

Прописи по којима се обавља контрола квалитета материјала за насипање:

- SRPS EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
- SRPS EN ISO 17892-3:2016 - одређивање запреминске масе чврстих честица
- SRPS U.B1.016:1992 - одређивање запреминске тежине тла
- SRPS EN 933-1- одређивање гранулометријског састава агрегата
- SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна агрегата
- SRPS EN 1744-1 : 2014 – испитивање хемијских својстава агрегата
- SRPS U.B1.024: - одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла
- SRPS EN 13286-2:2012 – збијање по Проктору
- SRPS EN 13286-47 – методе испитивање за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења
- SRPS EN 17892-1:2015 - одређивање садржаја воде (влажности)
- SRPS EN ISO 17892-12:2018 - одређивање граница течења и ваљања према стандарду

Испитивање гранулометријског састава материјала за насипање врши се на сваких 2000m^3 материјала.
Испитивање осталих својстава материјала за насипање врши се на сваких 4000m^3 материјала.

Претходна испитивања ***Некохерентни материјал***

Некохерентни материјал, камени материјал или песковити шљунак (нов насип)			
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4	
	- Максимална величина зрна		највеће зрно у некохерентном материјалу за насипе не сме да буде веће од две трећине дебљине слоја, али не веће од 60mm
	- Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9
2.	Одређивање граница конзистенције SRPS CEN ISO/TS	SRPS CEN ISO/TS 17892-12	Непластичан материјал
3.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*
4.	Одређивање садржаја органских материја	SRPS U.B1.024 SRPS EN 1744-1	садржај органских материја < 6 % Боја 3% раствора натријум хидроксида не сме да буде тамнија од стандардне
5.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	CBR_{lab}≥ 7.0 % Бубрење < 3.0 %
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	
	- референтна запреминска маса		≥ 1.75 t/m^3
	- оптимална влажност		≤ 25 %
	Напомена: Максимална сува запремнска маса и оптимални садржај воде као и одређивање Калифорнијског индекса носивости (CBR опит) изводити на делу узорка који је одвојен просејавањем кроз сито 31.5mm. Обзиром да је остатак на ситу 31.5mm већи од 25%, приказани резултат није у складу са SRPS EN 13286-2.		

Обрачун

За Станицу Нови Сад није потребно обрачунавати и превоз.Обрачун се врши по m^3 уграђеног материјала у збијеном стању а цена укључује превоз и истовар материјала на место уградње или привремену депонију.

2/2.02.08. УТОВАР И ПРЕВОЗ НЕКОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА СА ПРИВРЕМЕНЕ ДЕПОНИЈЕ НА ТРАСУ

Опис рада

Позиција обухвата транспорт утовареног некохерентног материјала са привремене депоније са истоваром на трасу или место које одреди Надзорни орган на транспортним дужинама од 0-5.00km; 5.00-10.00km; 10.00-15.00km; 15.00-20.00km, рачунајући од тежишта до тежишта маса.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 превезеног материјала. Количина материјала из ископа утврђује се мерењем стварно извршеног ископа са депоније.

2/2.02.09. НАБАВКА И ТРАНСПОРТ КОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ НАСИПА ПРУГЕ

Опис рада

Рад обухвата ископ и транспорт кохерентног материјала из позајмишта (изворишта) материјала предвиђених пројектом на привремену депонију, транспортне дужине до 500m и њено уређење према пројекту или захтеву Надзорног органа, уз све врсте послова неопходних за постизање стабилности и уклапања у околину.

Материјал

Прописи по којима се обавља контрола квалитета материјала за насипање:

- SRPS EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
- SRPS EN ISO 17892-3:2016 - одређивање запреминске масе чврстих честица
- SRPS U.B1.016:1992 - одређивање запреминске тежине тла
- SRPS EN 933-1- одређивање гранулометријског састава агрегата
- SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна агрегата
- SRPS EN 1744-1 : 2014 – испитивање хемијских својстава агрегата
- SRPS U.B1.024: - одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла
- SRPS EN 13286-2:2012 – збијање по Проктору
- SRPS EN 13286-47 – методе испитивање за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења
- SRPS EN 17892-1:2015 - одређивање садржаја воде (влажности)
- SRPS EN ISO 17892-12:2018 - одређивање граница течења и ваљања према стандарду

Испитивање гранулометријског састава материјала за насипање врши се на сваких 2000m^3 материјала.
Испитивање осталих својстава материјала за насипање врши се на сваких 4000m^3 материјала.

Претходна испитивања - Кохерентни материјал или прашинаст песак (доградња насипа)

Кохерентни материјал или прашинаст песак (доградња насипа)			
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4	
	Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9
2.	Одређивање граница конзистенције SRPS CEN ISO/TS	SRPS CEN ISO/TS 17892-12	Граница течења W_l< 35%; Индекс пластичности I_p< 15;
3.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*
4.	Одређивање садржаја органских материја	SRPS U.B1.024 SRPS EN 1744-1	садржај органских материја < 6 % Боја 3% раствора натријум хидроксида не сме да буде тамнија од стандардне
5.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	CBR_{lab}≥ 5.0 % Бубрење < 3.0 %
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	
	- референтна запреминска маса		≥ 1.6 t/m³
	- оптимална влажност		≤ 25 %

Обрачун

Обрачун се врши по m³ ископа материјала у збијеном стању, у насипу.

2/2.02.10. УТОВАР И ПРЕВОЗ КОХЕРЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА ИЗ ИЗВОРИШТА МАТЕРИЈАЛА

Опис рада

Позиција обухвата транспорт утовареног кохерентног материјала са истоваром у насип на транспортним дужинама.од 0-5.00km; 5.00-10.00km; 10.00-15.00km; 15.00-20.00km, рачунајући од тежишта до тежишта маса.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m³ превезеног материјала. Количина материјала из ископа утврђује се мерењем стварно извршеног ископа са депоније.

2/2.02.11. МЕХАНИЧКО НАБИЈАЊЕ ТЕМЕЉНОГ ТЛА

Опис рада

Позиција обухвата механичко набијање темељног тла према важећим прописима, Техничким условима, и наређењу Надзорног органа са одговарајућим степеном збијености, модула деформације на врху слоја.

Овај рад обухвата све радове који се морају обавити како би се самоникло тло оспособило да без штетних последица преузме оптерећење од насипа, горњег строја и саобраћајног отперећења (на делу пруге у насипу) односно горњег строја и саобраћајног оптерећења (на делу пруге у усеку). Дубина до које се уређује темељно тло одређена је пројектом.

Израда

Темељно тло уређује се тек пошто је уклоњен сав хумусни слој према пројекту, односно одредби Надзорног органа. Обраду темељног подтла неопходно је изводити у сушном периоду.

Тло са ког је скинут хумус треба у првом реду довести у стање влажности које омогућује правилно сабијање. То се постиже или влажењем, или ситњењем и сушењем тла. Тек када материјал постигне оптималну влажност по стандардном Прокторовом поступку, приступа се сабијању. Код материјала осетљивих на воду, велику пажњу треба посветити очувању темељног тла од прекомерног влажења. Динамику рада треба подесити тако да се, ако влажност допусти, темељно тло сабије одмах после скидања хумуса. За време грађења мора бити осигурано одводњавање темељног тла. Пре сабијања треба изравнати површину тла.

Сабијање темељног тла обавља се одговарајућим средствима за сабијање, зависно од врсте везаног тла.

Поступак уређења темељног тла идентичан је код невезаних тла, с тим да оно није толико осетљиво на промене влажности, а сабијање се обавља претежно вибрационим средствима за сабијање.

Контрола квалитета

Прописи према којима се контролише квалитет материјала у темељном тлу:

- SRPS EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
- SRPS EN ISO 17892-3:2016 - одређивање запреминске масе чврстих честица
- SRPS U.B1.016:1992 - одређивање запреминске тежине тла
- SRPS EN 933-1- одређивање гранулометријског састава агрегата
- SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна агрегата
- SRPS EN 1744-1 : 2014 – испитивање хемијских својстава агрегата
- SRPS U.B1.024 - одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла
- SRPS EN 13286-1:2012- методе испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде
- SRPS EN 13286-2:2012 – збијање по Проктору
- SRPS EN 13286-47 – методе испитивање за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења
- SRPS EN 17892-1:2015 - одређивање садржаја воде (влажности)
- SRPS EN ISO 17892-12:2018 - одређивање граница течења и ваљања према стандарду

Контролна испитивања која обавља (осигурава) Наручилац:

Ова испитивања обухватају испитивање степена збијености у односу на стандардни Прокторов поступак (D_{pr}) на најмање сваких 1000m^2 темељног тла.

Текућа технолошка испитивања која обавља Извођач:

Врсте ових испитивања исте су као код контролних испитивања, а њихов број зависи од врсте, стања влажности тла и слично. Минимални број ових испитивања је једно на сваких 1000m^2 темељног тла.

Критеријуми за оцену квалитета уграђивања:

Очишћено и изравнато темељно тло треба сабити у складу са следећим захтевима:

Захтевани степен збијености темељног тла Dpr треба да је већи од :

- 98% за слој ≤0.5m испод планума пруге
- 95% за слој 0.5≤2.0m испод планума пруге
- 92% за слој ≥2.0m испод планума пруге

Носивост темељног тла под насипом испуњава услове:

- испод горње површине насипа до дубине ≤1.0m
  $Ev_{2>}$ 45MN/m^2, Evd>25MN/m^2
- испод горње површине насипа за дубине ≤2.0m
  $Ev_{2>}$ 20MN/m^2, Evd>20MN/m^2

У усеку, на темељном тлу, испод слоја ојачања (од ломљеног каменог агрегата), на деоници пруге од Руменке до Келебије, пројектована је примена триаксијалне геомреже ради стабилизације, ојачања, као и повећања носивости темељног тла.

Када се захтеви збијености не могу постићи, треба, зависно од узрока који су до тога довели, предузети следеће мере:

- побољшати површинско одводњавање системом дренажа и јарака
- заменити слаби материјал бољим
- побољшати материјал додавањем креча, цемента или неког другог хидруаличног везива.

Како би се постигли тражени захтеви, начин санације темељног тла треба одабрати на основу потребних лабораторијских испитивања и визуелне оцене стања и квалитета материјала у темељном тлу. Начин санације предлаже Извођач, а одобрава га Надзорни орган.

Обрачун радова

Рад се мери и обрачунава по m^2 стварно уређеног темељног тла.

Плаћа се по уговореним јединичним ценама у које је урачунато чишћење, планирање, евентуално ријање тла ради сушења, квашење и сабијање, тј. потпуно уређење темељног тла.

2/2.02.12. ИЗРАДА НАСИПА ПРУГЕ

Опис рада

Рад обухвата израду насипа пруге у слојевима дебљине 30-50cm са разастирањем, набијањем, евентуалним влажењем или сушењем, са грубим и финим планирањем материјала у свему према Техничким условима.

Израда

Сваки слој материјала који се насипа мора да буде разастрт водоравно у уздужном смеру у нагибу који је мањи или једнак пројектованом уздужном нагибу нивелете.

У попречном смеру насип мора увек имати минимални попречни пад од 4-5% у свим фазама израде.

Сваки насути слој мора се сабијати у пуној ширини одговарајућим средствима за сабијање. Сабијати треба од ниже ивице према вишој.

Материјал треба возити по већ делимично сабијеном насипу, по могућству увек по новом трагу, тако да се и довозом омогући одређено и једнолично збијање слојева насипа. Са насипањем новог слоја насипа може се почети тек када је претходни слој довољно сабијен и када је тражена збијеност доказана испитивањем.

Висина сваког појединог ненабијеног слоја материјала који се насипа мора бити у складу са врстом тог материјала и дубинским учинком машина за сабијање. Ако не постоје проверена искуства о могућности сабијања с одређеним материјалом за насипање и машинама, дебљина слоја се одређује на опитној деоници.

Испитивање се обавља на опитној деоници дужине 50m на овај начин:

Нанесе се слој материјала за насипање погодне влажности и дебљине за коју се претпоставља да се може у целости сабити предвиђеним средствима за сабијање. Слој се, затим сабија разним бројем прелаза машина за сабијање и након одређеног броја прелаза испитује збијеност.

Збијеност се испитује на најмање четири места од којих на најмање два места у доњој половини слоја. Испитивање и оцена обављају се по методама и захтевима из ове тачке Техничких услова.

На основу добијених резултата, Надзорни орган даје одобрење за погодан метод рада и то уноси у грађевински дневник. Сви трошкови у вези с опитном деоницом падају на терет Извођача, а тако израђена опитна деоница, ако се налази на траси и ако је збијеност задовољавајућа, признаје се као израђени насип.

Материјал за насипање наноси се на уређено темељно тло или на већ израђени слој насипа тек пошто Надзорни орган преузме темељно тло или слој већ израђеног насипа.

По завршетку насипа пруге дотерују се и планирају његове косине.

Контрола квалитета

Димензије насипа у току рада морају се контролисати упоређењем с димензијама из пројекта. Детаљна контрола обавља се при преузимању завршног слоја насипа мерењем од осигураних исколчених тачака осовине пруге по хоризонталној и вертикалној пројекцији.

Ако се установи да је нагиб косина насипа већи од пројектованог, Надзорни орган може захтевати исправку према пројектованом нагибу. Нагиб косина мора се исправити помоћу степеница, применом материјала

истог квалитета, до постизања тражене збијености. Није допуштено смањење нагиба косина насипа "налепљивањем" слоја материјала без сабијања и без претходне израде степеница.
Минимални захтеви квалитета материјала уграђених у слојеве насипа прописују се вредностима степена збијености Dpr и величинама модула деформабилности E_{v2}.

Прописи по којима се обавља контрола квалитета материјала за израду и при изради насипа:

- SRPS EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
- SRPS EN ISO 17892-3:2016 - одређивање запреминске масе чврстих честица
- SRPS U.B1.016:1992 - одређивање запреминске тежине тла
- SRPS EN 933-1- одређивање гранулометријског састава агрегата
- SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна агрегата
- SRPS EN 1744-1 : 2014 – испитивање хемијских својстава агрегата
- SRPS U.B1.024 - одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла
- SRPS EN 13286-1:2012- методе испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде
- SRPS EN 13286-2:2012 – збијање по Проктору
- SRPS EN 13286-47 – методе испитивање за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења
- SRPS EN 17892-1:2015 - одређивање садржаја воде (влажности)
- SRPS EN ISO 17892-12:2018 - одређивање граница течења и ваљања према стандарду

Контролна испитивања обухватају испитивање збијености $Д_{ПР}$ у односу на стандардни Прокторов поступак, затим модул деформабилности E_{v2} оптерећивањем кружне плоче Ø300mm и испитивање гранулометријског састава материјала за насипање.
У зависности од врсте, хомогености и стања влажности материјала одређује се број испитивања збијености (минимум је једно испитивање на сваких 1000m^2 сваког слоја насипа).
Испитивање гранулометријског састава материјала за насипање спроводи се на сваких 4000m^3 уграђеног материјала. Резултате испитивања Извођач доставља Надзорном органу, који ће, ако су резултати задовољавајући, одобрити насипање овог слоја насипа.

За израду насипа користи се кохерентни као и некохерентни материјал (песковит шљунак) у складу са Пројектом.

За крупнозрне материјале захтева се да максимална величина зрна не прелази 1/4 пречника плоче.
Насип се ради у слојевима дебљине 30cm сабијањем вибрационим механичким средствима при оптималној влажности.

У складу са Правилником о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга,
носивост слојева насипа, сем носивости на нивоу планума заштитног и прелазног слоја, за изградњу и унапређење колосека отворене пруге и главних колосека на магистралним и регионалним пругама испуњава услове:

1) на нивоу планума насипа испод прелазног слоја
$E_{v2} > 60$ MN/m^2, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$, $E_{vd} \geq 30$ MN/m^2, $D_{pr} \geq 100\%$;
2) на нивоу испод планума насипа до дубине ≤ 2,0m
$E_{v2} > 45$ MN/m^2, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$, $E_{vd} > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 100\%$;
3) на нивоу испод планума насипа за дубине > 2,0m
$E_{v2} > 20$ MN/m^2, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$, $E_{vd} > 20$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$;
4) за пруге у усеку
$E_{v2} > 45$ MN/m^2, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$, $E_{vd} > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$
где однос $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$ важи за E_{v1} мање од минималне вредности прописане за E_{v2}.

ТЕКУЋА ИСПИТИВАЊА некохерентног материјала (песковити шљунак)

Некохерентни материјал, камени материјал или песковити шљунак (нов насип или ојачање постељице)				
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**	**Учесталост испитивања**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4		На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	- Максимална величина зрна		Највеће зрно у некохерентном материјалу за насипе не сме да буде веће од две трећине дебљине слоја, али не веће од 60mm	
	- Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9	
2.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*	На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
3.	Одређивање запреминске масе тла методом помоћу калибрисаног песка	SRPS U.B1.015	$C_З$ ≥ 100 %	На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	Контрола збијености уређајем са лаким падајућим теретом - $E_{v,din}$	АСТМ Е2835-11 или РВС 08.03.04 (или ТП БФ-СтБ Део Б 8.3)	одређује се на пробној деоници за сваку врсту материјала	1 опит на сваких 50m припремљеног насипа
	Одређивање статичког модула деформације методом кружне плоче - E_{v2}	SRPS U.B1.047	на нивоу планума насипа испод прелазног слоја ≥ 60 MPa	1 опит на сваких 50m у пуној ширини припремљеног насипа
4.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	CBR_{lab}≥ 7.0 % Бубрење < 3.0 %	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	Одређује се	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
	- референтна запремнска маса		≥ 1.75 t/m^3	
	- оптимална влажност		≤ 25 %	
	Напомена: Максимална сува запремнска маса и оптимални садржај воде као и одређивање Калифорнијског индекса носивости (CBR опит) изводити на делу узорка који је одвојен просејавањем кроз сито 31.5mm. Обзиром да је остатак на ситу 31.5mm већи од 25%, приказани резултат није у складу са SRPS EN 13286-2.			

Текућа испитивања - Кохерентни материјал или прашинаст песак (доградња постојећег насипа од кохерентног материјала или прашинастог песка)

Кохерентни материјал или прашинаст песак (доградња насипа)				
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**	**Учесталост испитивања**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4		На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	- Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9	
2.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*	На насипу пуне на сваких 200m и за сваку промену материјала.
3.	Одређивање запреминске масе тла методом помоћу калибрисаног песка	SRPS U.B1.015	- слојеви насипа од подтла до висине 2.0m испод коте планума насипа* $C_З \geq 97$ % - слојеви насипа од коте планума насипа до 2.0m $C_З \geq 100$ %	На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	Контрола збијености уређајем са лаким падајућим теретом - $E_{v,din}$	ACTM E2835-11 или PBC 08.03.04 (или ТП БФ-СтБ Део Б 8.3)	одређује се на пробној деоници за сваку врсту материјала	1 опит на сваких 50m припремљеног насипа
	Одређивање статичког модула деформације методом кружне плоче - E_{v2}	SRPS U.B1.047	- слојеви насипа од подтла до висине 2.0m испод коте планума насипа* ≥ 30 MPa - слојеви насипа од коте планума насипа до 2.0m ≥ 40 MPa	1 опит на сваких 50m у пуној ширини припремљеног насипа
4.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	$CBR_{lab} \geq 5.0$ % Бубрење < 3.0 %	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
5.	Одређивање граница конзистенције	SRPS CEN ISO/TS 17892-12	Граница течења $W_l < 35\%$; Индекс пластичности $I_p < 15\%$;	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	Одређује се	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
	- референтна запремнска маса		≥ 1.6 t/m^3	
	- оптимална влажност		≤ 25 %	

Захтевана збијеност слојева насипа пруге, од по 30cm, прописује се пројектом и контролише модулом деформабилности при поновљеном оптерећењу (Ev_2), односно Ev_{din} при контроли динамичким модулом деформабилности.

Обрачун радова

Обрачун се врши по m^3 израђеног и сабијеног насипа пруге.

2/2.02.13-1. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОТЕКСТИЛА

Опис рада

Позиција обухвата набавку и уградњу геотекстила на местима дефинисаним Пројектом ради ојачања.

Израда

Геотекстил има улогу сепаратора материјала, филтерског и водопропусног слоја у вертикалној равни у смеру одозго на доле. Геотекстил се уграђује на завршено, и од стране Надзорног органа, примљено темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом.

Карактеристике материјала

Геотекстил

– Материјал	полипропилен		
– Маса по јединици површине	≥ 350 g/m^2		EN ISO 9864
– Максимална затезна чврстоћа.....	уздужно	> 27 kN/m	EN ISO 10319
	попречно	> 30,0 kN/m	EN ISO 10319
– Истезање при макс. затезној чврстоћи...	уздужно	65%	EN ISO 10319
	попречно	65%	EN ISO 10319
– Сила пробоја	> 4.5KN		EN ISO 12236
– Дебљина.....	>2.5mm при 2 KPa		EN 9863-1
– Водопропусност	<45m/sec*10^{-3}		EN ISO 11058
– Век трајања.....	>25год		EN ISO 13438

– Коефицијент водопропусности:
у вертикалној равни при оптерећењу од 20 KPa коефицијент водопропусности износи Kv≥1x10^{-3}
у хоризонталној равни при оптерећењу од 20 KPa коефицијент водопропусности износи Kh≥5x10^{-4}

Сваки произвођач даје упутство за примену геотекстила и ширину преклопа преклопа приликом уградње.
Геотекстил мора поседовати сертификат о испуњености стандарда EN 13250 – „Геотекстил и геотекстилу сродни производи – Захтевана својства потребна при конструисању железничке пруге“ и са њим везаним стандардима као и Декларацију о испуњености са ЕС (ЦЕ знак).

Обрачун рада

Пројектом је обрачуната теоријска ширина уградње геотекстила.
Обрачун и плаћање по m^2 уграђеног геотекстила.

2/2.02.13-2А. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМРЕЖЕ У ОКВИРУ ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ЧВОРА НОВИ САД СА ПРИКЉУЧНИМ ПРУГАМА

km 76+501.42 леви колосек (km 76+513.26 десни колосек)
до km 84+645 леви колосек (km 84+651.09 десни колосек)

Опис рада

Позиција обухвата набавку и уградњу геомреже на местима дефинисаним Пројектом ради ојачања.

Израда

Геомрежа има улогу да повећа носивост конструкције доњег строја.
Геомрежа се уграђује на завршено, и од стране Надзорног органа, примљено темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом.
Геомрежа се поставља на уређено постељицу темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом ради њеног ојачања и повећања носивости.

Карактеристике материјала

Геомрежа

– Материјал	Полимер ПП		
– Величина окаца	приближно 30x30mm - 40x40mm		
– Максимална затезна чврстоћа	уздужна	≥40kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥40kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 1%.	уздужна	≥8kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥8kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 2%.	уздужна	≥15kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥15kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 5%.	уздужна	≥30kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥30kN/m	EN ISO 10319
– Истезање при номиналној чврстоћи.....	уздужно	≤11%	
	попречно	≤11%	

Сваки произвођач даје упутство за примену геомрежа и ширину преклопа преклопа приликом уградње. Геомрежа мора поседовати сертификат о испуњености стандарда EN 13250 – „Геотекстил и геотекстилу сродни производи – Захтевана својства потребна при конструисању железничке пруге“ и са њим везаним стандардима као и Декларацију о испуњености са ЕС (ЦЕ знак).

Обрачун рада

Пројектом је обрачуната теоријска ширина уградње геомрежа.
Обрачун и плаћање по m^2 уграђених геомрежа.

НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕКОМПОЗИТА

УМЕСТО ПРИМЕНЕ ГЕОТЕКСТИЛА И ГЕОМРЕЖЕ, У СКЛАДУ СА ПРОЈЕКТОМ, У ОКВИРУ ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ЧВОРА НОВИ САД СА ПРИКЉУЧНИМ ПРУГАМА, АЛТЕРНАТИВНО СЕ МОЖЕ УГРАДИТИ ГЕОКОМПОЗИТ СЛЕДЕЋИХ КАРАКТЕРИСТИКА

Опис рада

Позиција обухвата набавку и уградњу геокомпозита на темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом, ради ојачања и раздвајања слојева.

Израда

Геокомпозит има улогу да повећа носивост конструкције доњег строја, раздвоји материјале као и да омогући квалитетно одводњавање.
Геокомпозит се уграђује на завршено, и од стране Надзорног органа, примљено темељно тло, или друге површине дефинисане Пројектом .

Карактеристике материјала

Геокомпозит

– Материјал	ПЕТ или ПП истих или бољих карактеристика		
– Маса	приближно 400gr/m^2		
– Максимална затезна чврстоћа	уздужна	≥100kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥100kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 1%.	уздужна	≥10kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥10kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 2%.	уздужна	≥18kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥18kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа при истезању од 5%.	уздужна	≥50kN/m	EN ISO 10319
	попречна	≥50kN/m	EN ISO 10319
– Истезање при номиналној чврстоћи.....	уздужно	≤11%	
	попречно	≤11%	

Геотекстил

– Маса по јединици површине	≥ 140 g/m^2	EN ISO 9864
– Продор конуса при паду	< 22 mm	EN ISO 13433
– Сила пробоја CBR	> 1500N	EN ISO 12236
– Водопропусност	<45m/sec*10^{-3}	EN ISO 11058
– Век трајања.....	>25год	EN ISO 13438

Сваки произвођач даје упутство за примену геокомпозита и ширину преклопа преклопа приликом уградње. Геокомпозит мора поседовати сертификат о испуњености стандарда EN 13250 – „Геотекстил и геотекстилу сродни производи – Захтевана својства потребна при конструисању железничке пруге“ и са њим везаним стандардима као и Декларацију о испуњености са ЕС (ЦЕ знак).

Обрачун рада

Пројектом је обрачуната теоријска ширина уградње геокомпозита.
Обрачун и плаћање по m^2 уграђених геокомпозита.

2/2.02.13-2Б. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМРЕЖЕ У ОКВИРУ ТРАСЕ ПРУГЕ ОД РУМЕНКЕ (излаз) ДО ДРЖАВНЕ ГРАНИЦЕ – КЕЛЕБИЈА ГЕОМРЕЖА СЕ УГРАЂУЈЕ ИСПОД СЛОЈА ОЈАЧАЊА ТЛА НАСИПА – ЗАМЕНЕ ТЛА

Опис рада

Позиција обухвата набавку и уградњу геомреже на местима дефинисаним Пројектом ради стабилизације и ојачања.

Израда

Геомрежа има улогу да повећа носивост конструкције доњег строја.
Геомрежа се уграђује на завршено, и од стране Надзорног органа, примљено темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом.
Геомрежа се поставља на уређено темељно тло или друге површине дефинисане Пројектом, ради стабилизације и њеног ојачања, као и повећања носивости.

Карактеристике материјала

- Захтева се примена триаксијалне геомреже сличних или бољих карактеристика од Tensar TriAx.
- Tensar је наведен као референтни произвођач чији се производи примењују на железничким управама у Европи, и не искључује се примена геомрежа других произвођача сличних или бољих карактеристика.
- Максимално зрно агрегата које се може уградити на геомрежу је 100 mm.
- За примењену геомрежу захтева се изјава својства и начин испитивања као што је разрађено у EAD 080002-00-0102 као и остали важећи EN стандарди.
- Геомрежа мора поседовати сертификат о испуњености стандарда EN 13250 – „Геотекстил и геотекстилу сродни производи – Захтевана својства потребна при конструисању железничке пруге“ и са њим везаним стандардима као и Декларацију о испуњености са ЕС (ЦЕ знак).
- Све вредности морају бити испитивани искључиво по упутствима из EAD 080002-00-0102. Алтернативни начин испитивања – као и теоретски начини – за одређивање наведених вредности нису прихватљиви.
- Сваки произвођач даје упутство за примену геомрежа и ширину преклопа преклопа приликом уградње.

Обрачун рада

Пројектом је обрачуната теоријска ширина уградње геомрежа.
Обрачун и плаћање по m^2 уграђене геомреже.

2/2.02.14. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМЕМБРАНЕ

Опис рада

Рад обухвата набавку, транспорт и постављање непропусне EPDM фолије. Фолија се поставља између два геотекстила. Дебљина фолије је 1.14mm, затезне чврстоће 9.0 N/mm^2. Геомембрана не треба да садржи пластификаторе и пуниоце који би се могли дестабилизовати током времена. Спајање фолије се врши хладним процесом, без употребе повишене температуре, самолепљивом траком за спајање и прајмером. EPDM фолије се размотравају по дужини и међусобно преклапају на преклоп. Приликом извођења радова придржавати се услова датих техничком спецификацијом Испоручиоца фолије. Уградњу треба да врши обучени извођачи, лиценцирани од стране произвођача, што доказије сертификатом произвођача.

Обрачун

Обрачун се врши по m^2 површине покривене фолијом.

2/2.02.14-1. НАБАВКА И УГРАДЊА ГЕОМАТА

Опис рада

Заштита косине од ерозионих утицаја врши се помоћу геомат-а. Геомат је полиетиленска тродимензионална влакнаста структура која се користи за заштиту од ерозије као и за армирање хумусног слоја и осигурање развоја вегетације.

Ојачани геомат се примењује на косинама стрмијим од нагиба 1:2, где стабилност косине није угрожена, али постоји опасност од ерозије и неопходно је затрављивање. Будући да геомат има функцију заштите од ерозије, његова примена омогућава неометано озелењавање косина.

Како би геомат у потпуности вршио функцију заштите од ерозије и омогућио озелењавање, потребна је добра адхезија с подлогом. Стога, подлога на коју се поставља мора бити компактна и глатка са максималним одступањем до 5cm.

Примењени гео-мат мора да буде са следећим карактеристикама:

Карактеристике материјала

Ојачани геомат

– Материјал	.....Полимер ПП	
– Маса	.....приближно 500gr/m^2	EN ISO 9864
– Дебљина	.....>18 mm при 2 KPa	EN 9863-1
– Затезна чврстоћа MD	.....≥35kN/m	EN ISO 10319
– Затезна чврстоћа CMD	.....≥25kN/m	EN ISO 10319
– Истезање при номиналној чврстоћи	.....уздужно ...≤13%	EN ISO 10319
	попречно ≤13%	EN ISO 10319
– UV стабилност (чађа у PE бази)	.....> 60% након 430 сати	EN 12224
– Ширина ролне мин 250cm		

Геомат треба одмотавати по нагибу у смеру намотавања роле. Размотавање се врши с круне косине према доле.

Ролне материјала се положе уздужно по насипу, те се након фиксирања на круни одмотавају према доле.Након спуштених 3-4 роле, приступа се фиксирању по косини.

Сидрење за врх косине се врши у рову димензија 30x50cm. Ров се по дну и бочним странама обложе гео-матом а потом запуни песком.

Уградња поцинкованих "П" клинова.

Како би се остварила боља прионљивост геомата по косини потребно је вршити локално причвршћавање за подлогу путем поцинкованих “П” клинова, израђених од РА Ø8mm, дужине 30cm, на распону од 2x2m.

Будући да се геомат поставља на блажим косинама (1:1.5 -1:2), спајање се врши на начин да се роле преклапају 15-20cm и учвршћују за подлогу клиновима “П” профила. Један поцинковани “П” клин покрива површину од 4m^2. Цена клина уграђена је у 1 m^2 косине.

Затрављивање косине

Косине заштићене с геоматом, је потребно затравити, јер је вегетација додатна заштита од ерозије, а омогућава идеално уклапљање у околину.

Затрављење се може вршити хумузирањем или хидросетвом. Код хумузирања, хумус помешан са семеном биљака се наноси у слоју цца 10mm, и изравнава се “Т” равналицом, како би хумус испунио влакнасту структуру мата. Након наношења хумуса, потребна је нега косине у смислу залевања и ђубрења кроз целу годину (и дуже, зависно од климе), односно кроз сва годишња доба.

Обрачун радова

Обрачун радова се врши по m^2 заштићене косине геоматом, у цену су урачунати и клинови.

2/2.02.15. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ СЛОЈА ОЈАЧАЊА НАСИПА - ЗАМЕНЕ ТЛА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ

Позиција обухвата утовар некохерентног материјала за израду слоја ојачања насипа-замене тла у железничке вагоне и превоз из станице Нови Сад до станица: Кисач, Степановићево, Змајево, Врбас, Ловћенац-Мали Иђош, Бачка Топола, Жедник и истовар на депонију, за транспортне даљине од 14km, 21km, 25km, 37km, 52km, 67km, 80km до 200km .

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 материјала, мерено у вагону пре истовара.

2/2.02.16. ИЗРАДА СЛОЈА ОЈАЧАЊА ТЛА НАСИПА - ЗАМЕНА ТЛА
СЛОЈ ОЈАЧАЊА – ЗАМЕНЕ ТЛА СЕ ИЗРАЂУЈЕ ОД НЕВЕЗАНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/100 mm

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт камионима од места истовара до предметне деонице транспортне даљине до 5km, депоновање и уграђивање слоја ојачања тла насипа - замене тла дебљине 50cm, одговарајућег гранулометријског састава и збијености.

Материјал

Претходна испитивања

Некохерентни материјал, камени материјал или песковити шљунак (нов насип или ојачање постељице)			
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4	
	- Максимална величина зрна		највеће зрно у некохерентном материјалу не сме да буде веће од две трећине дебљине слоја, али не веће од 125mm, *(проценат зрна већих од 125 mm не сме да пређе 10 % целокупне масе материјала, пречник зрна може бити већи и износити од 125до 300mm)*
	- Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9
2.	Одређивање граница конзистенције SRPS CEN ISO/TS	SRPS CEN ISO/TS 17892-12	Непластичан материјал
3.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*
4.	Одређивање садржаја органских материја	SRPS U.B1.024	садржај органских материја < 6 %
5.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	CBR_{lab}≥ 7.0 % Бубрење < 3.0 %
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	
	- референтна запреминска маса		≥ 1.60 t/m^3
	- оптимална влажност		≤ 25 %
	Напомена: Максимална сува запремнска маса и оптимални садржај воде као и одређивање Калифорнијског индекса носивости (CBR опит) изводити на делу узорка који је одвојен просејавањем кроз сито 31.5mm. Обзиром да је остатак на ситу 31.5mm већи од 25%, приказани резултат није у складу са SRPS EN 13286-2.		

Текућа испитивања

Некохерентни материјал, камени материјал или песковити шљунак (нов насип или ојачање постељице)				
Р.б.	**Метода**	**Стандард по коме се врши испитивање**	**Критеријум**	**Учесталост испитивања**
1.	Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања (%) (суво и мокро сејање)	SRPS EN ISO 17892-4		На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	- Максимална величина зрна		Највеће зрно у некохерентном материјалу не сме да буде веће од две трећине дебљине слоја, али не веће од 125mm *(проценат зрна већих од 125 mm не сме да пређе 10 % целокупне масе материјала, пречник зрна може бити већи и износити од 125до 300mm)*	
	- Одређивање коефицијента униформности $U=d_{60}/d_{10}$		≥ 9	
2.	Одређивање садржаја воде (влажности)	SRPS EN 17892-1	блиска оптималној *(природна влажност материјала треба да буде таква да је приликом збијања могуће постићи захтевани квалитет)*	На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
3.	Одређивање запреминске масе тла методом помоћу калибрисаног песка	SRPS U.B1.015	$C_З$ ≥ 100 %	На насипу пуне ширине на сваких 200m и за сваку промену материјала.
	Контрола збијености уређајем са лаким падајућим теретом - $E_{v,din}$	ASTM E2835-11 или PBC 08.03.04 (или ТП БФ-СтБ Део Б 8.3)	одређује се на пробној деоници за сваку врсту материјала	1 опит на сваких 50m припремљеног насипа
	Одређивање статичког модула деформације методом кружне плоче - E_{v2}	SRPS U.B1.047	≥ 60 MPa	1 опит на сваких 50m у пуној ширини припремљеног насипа
4.	Метода испитивања за одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линераног бубрења (CBR %)	SRPS EN 13286-47	CBR_{lab}≥ 7.0 % Бубрење < 3.0 %	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
6.	Метода испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – збијање по Проктору	SRPS EN 13286-2	Одређује се	На сваких 10.000m^3 изграђеног насипа
	- референтна запремнска маса		≥ 1.60 t/m^3	
	- оптимална влажност		≤ 25 %	
	Напомена: Максимална сува запремнска маса и оптимални садржај воде као и одређивање Калифорнијског индекса носивости (CBR опит) изводити на делу узорка који је одвојен просејавањем кроз сито 31.5mm. Обзиром да је остатак на ситу 31.5mm већи од 25%, приказани резултат није у складу са SRPS EN 13286-2.			

Обрачун

Обрачун се врши по m^3 уграђеног материјала у збијеном стању, а цена укључује превоз и истовар материјала на место уградње или привремену депонију.

2/2.02.16-2. ИЗРАДА НАСИПА ПРУГЕ ОД КАМЕНОГ МАТЕРИЈАЛА 0/400 mm

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт камионима до предметне деонице (затрпавање дела постојећег канала постројења за прераду отпадних вода) и уграђивање каменог материјала Ф100/400mm, у свему према Техничким условима, важећим прописима и наређењу Надзорног органа.

Израда

- Израда каменог набацаја

Камени набацај врши се у води од крупног, чврстог и постојаног камена. Најмања специфична тежина камена треба да буде 2000 kg/m^3.
Камен за набачај треба да буде најситнији 0,15 x 0,30 = 0,045 m^3.
Код водотока са већим падом, око речних стубова ради спречавања подлокавања и на местима где је набацај изложен таласима и бујицама треба употребљавати крупнији камен.
Камен треба поравњавати и дотеривати у пројектовани профил, по могућности, у већим дубинама чакљама, а у мањим дубинама руком.
Набацај се врши са обале, директно или преко скела, што зависи од водостаја, брзине воде и сврхе овог набачаја.
Камени набачај треба да има, са стране воде, већу ширину, како би тај вишак каменог набацаја могао да штити радове обезбеђења од подлокавања и подлокана места попуњавао.
Нагиб каменог набачаја са стране воде треба да буде најстрмији 1:1.
Камени набацај испод потпорних зидова у суво, насипа и камене наслаге, изводи се до нивоа мале воде.
Камени набачај који служи само за заштиту ножице падине или насипа од подлокавања, а на који се наслања калдрма у суво, изводи се највише до нивоа средње воде.
Ако се камени набацај ради за време већих водостаја од мало воде, треба касније, за време мале воде, камен на површини набацаја пресложити у виду калдрме у суву.

- Израда насипа од камена

Под каменитим материјалима подразумевају се материјали добијени минирањем, затим камене дробине и шљункови, тј. материјали који практично нису осетљиви на присуство воде.
Ти материјали се збијају вибро ваљцима, вибронабијачима и компакторима, зависно од врсте употребљеног материјала.
Материјал за израду насипа треба да задовољи ове услове:

- гранулација материјала треба да буде таква да коефицијент равномерности буде већи од 9,
- макс. величина зрна сме да буде једнака највише половини дебљине слоја, али не већа од 40cm.

Израда

Насипи од каменитих материјала израђују се у слојевима оријентационе дебљине од 50-80 cm, а стварна максимална дебљина набијеног слоја насипа одређује се на опитној деоници, ако не постоје проверена искуства о дебљинама слојева у којима се тај материјал може правилно сабити одређеним средствима за сабијање.
У близини објеката Извођач најчешће треба да измени начин рада на насипању и сабијању, јер велики вибрациони уређаји на управо завршеним објектима могу проузроковати оштећења. За предложене машине, начин и почетак збијања у близини објеката потребно је одобрење Надзорног органа.
Радови на изради насипа не смеју се обављати када је материјал за насип смрзнут, односно када на траси има снега и леда.

Контрола квалитета

Оцену квалитета уграђеног материјала утврђује Надзорни орган уз прибављање атеста о квалитету каменитог материјала.

Обрачун рада

Обрачун рада за израду насипа од мешаних и каменитх материјала врши се по 1m^3 израђеног и сабијеног насипа. Плаћа се по јединичној цени у коју су укључени сви радови потребни за израду насипа: разастирање, квашење или сушење, сабијање слојева насипа, планиране косине насипа, као и чишћење околине насипа.

2/2.02.17. ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ - ПЛАНУМ ВРХА ОЈАЧАЊА, ЗАМЕНЕ ТЛА, ПОВРШИНА ИСПОД ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА (ВРХ НАСИПА)

Опис рада

Позиција обухвата планирање и ваљање постељице пруге на пројектованим котама и попречним нагибима ради ефикасног одводњавања, према важећим прописима и Техничким условима о контроли квалитета израде завршног слоја земљаних радова. Постељица је дефинисана као површина врха замене ојачања насипа односно као површина врха замене тла у усеку. На обрађену и од стране Надзорног органа примљену постељицу се уграђује прелазни слој насипа пруге.
Овај рад обухвата уређење постељице у усецима, насипима и засецима, тј. грубо и фино планирање материјала и набијање до тражене збијености. Постељицу треба израдити према котама из пројекта.
Постељица на насипу и усеку представља основу на коју се поставља прелазни слој.

Прописи по којима се контролише квалитет материјала за израду планума пруге:

EN ISO 22475-1:2011-методе узорковања
SRPS CEN ISO/TS 17892-1:2011 одређивање влажности
SRPS CEN ISO/TS 17892-3:2012-одређивање запреминске масе материјала тла без пора
SRPS U.B1.016 -одређивање запреминске тежине тла
SRPS CEN ISO/TS 17892-4:2011-одређивање гранулометријског састава
SRPS CEN ISO/TS 17892-12:2011-- одређивање Атебергових граница
SRPS U.B1.024 - одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла

Прописи по којима се обављају текућа и контролна испитивања:

EN ISO 22475-1:2011-методе узорковања
SRPS CEN ISO/TS 17892-1:2011 одређивање влажности
SRPS U.B1.016 - одређивање запреминске тежине тла

Контрола квалитета

Контролна испитивања која обавља Инвеститор:

Ова испитивања обухватају испитивање степена збијености у односу на стандардни Прокторов поступак (D_{pr}) најмање на сваких 1000m^2 или испитивање модула деформабилности E_{v2} кружном плочом ϕ30cm најмање на сваких 1000m^2 планума при чему резултати E_{v2} и E_{vdin} морају бити у складу са захтевима наведеним у позицији 2/2.02.12.
Гранулометријски састав материјала из постељице испитује се на најмање сваких 6000m^2.

Текућа (технолошка) испитивања која обавља (осигурава) Извођач:

Методе испитивања збијености постељице исте су као код контролних испитивања.
Минимална текућа (технолошка) испитивања јесу:

- једно испитивање степена збијености на 1000m^2
- једно испитивање модула деформабилности на 1000m^2
- једно испитивање гранулометријског састава материјала из постељице на 6000m^2.

Коте постељице могу одступати од пројеткованих највише за ±3.0cm, а попречни и уздужни нагиби морају бити према пројекту. Равност се мери уздужно, попречно и дијагонално. Ако је постељица начињена ниже од пројектоване висине допуниће се на терет Извођача, материјалом од којег ће се израдити прелазни слој. Извођач је дужан да резултате испитивања и мерења достави Надзорном органу који ће, ако резултати задовољавају, одобрити почетак израде прелазног слоја на постељици.

Израда планума пруге од кохерентних материјала

Материјал планума пруге мора се одмах сабити. Ако је већ сабијен планум пруге дуже време изложена временским непогодама или оштећењима, Извођач је дужан да је пре наставка радова, доведе у стање захтевано пројектом и овим Техничким условима.
Радови на уређењу планума пруге некохерентним материјалима обухватају планирање, евентуалну санацију појединих мањих површина слабијег квалитета, бољим материјалом, квашење односно просушивање земље и сабијање до прописане збијености.
Ако је сабијање онемогућено због велике природне влажности или неповољних временских прилика, треба извршити њену санацију. Избор начина санације предлаже Извођач, а одобрава га Надзорни орган.

Материјал за израду планума пруге од кохерентних материјала треба да задовољава критеријуме наведене у позицији 2/2.02.09.

Постељица - планум врха ојачања, замене тла, површина испод прелазног слоја (врх насипа),
у складу са Правилником о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга,
носивост слојева насипа, сем носивости на нивоу планума заштитног и прелазног слоја, за изградњу и унапређење колосека отворене пруге и главних колосека на магистралним и регионалним пругама испуњава услове:

1) на нивоу планума насипа испод прелазног слоја
$Ev_2 > 60$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d \geq 30$ MN/m^2, $D_{pr} \geq 100\%$;
2) на нивоу испод планума насипа до дубине ≤ 2,0m
$Ev_2 > 45$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 100\%$;
3) на нивоу испод планума насипа за дубине > 2,0m
$Ev_2 > 20$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 20$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$;
4) за пруге у усеку
$Ev_2 > 45$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$
где однос $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$ важи за Ev_1 мање од минималне вредности прописане за Ev_2.

У усецима у кохерентним материјалима, пре збијања планума пруге, у неким случјевима потребно је преоравати тло.
Радови на изради планума пруге не смеју се обављати када је тло смрзнуто, односно када на траси има снега и леда.
Радови на изради планума пруге обухватају његово планирање, квашење и сабијање до тражене збијености.
Пре насипања материјала треба проверити његов квалитет.

Израда планума пруге од некохерентних материјала

Материјал планума пруге мора се одмах сабити. Ако је већ сабијен планум пруге дуже време изложена временским непогодама или оштећењима, Извођач је дужан да је пре наставка радова, доведе у стање захтевано пројектом и овим Техничким условима.
Радови на уређењу планума пруге од некохерентних материјала обухватају планирање, евентуалну санацију мањих површина слабијег квалитета бољим материјалом, евентуално потребно просушивање или квашење материјала и збијање до прописане збијености. .
Материјал за израду планума пруге од некохерентних материјала да задовољава критеријуме наведене у позицији 2/2.02.12. или критеријуме наведене у позицији 2/2.02.16. када се ради израда слоја ојачања тла насипа - замена тла слој ојачања – замене тла.

Постељица - планум врха ојачања, замене тла, површина испод прелазног слоја (врх насипа),
у складу са Правилником о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга,
носивост слојева насипа, сем носивости на нивоу планума заштитног и прелазног слоја, за изградњу и унапређење колосека отворене пруге и главних колосека на магистралним и регионалним пругама испуњава услове:

1) на нивоу планума насипа испод прелазног слоја
$Ev_2 > 60$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d \geq 30$ MN/m^2, $D_{pr} \geq 100\%$;
2) на нивоу испод планума насипа до дубине ≤ 2,0m
$Ev_2 > 45$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 100\%$;
3) на нивоу испод планума насипа за дубине > 2,0m
$Ev_2 > 20$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 20$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$;
4) за пруге у усеку
$Ev_2 > 45$ MN/m^2, $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$, $Ev_d > 25$ MN/m^2 или $D_{pr} > 95\%$
где однос $Ev_2/ Ev_1 \leq 2,2$ важи за Ev_1 мање од минималне вредности прописане за Ev_2.

Радови на изради планума пруге не смеју се обављати када је тло смрзнуто, односно када на траси има снега и леда.
Радови на изради планума пруге обухватају његово планирање, квашење и сабијање до тражене збијености.
Пре насипања материјала треба проверити његов квалитет.

Обрачун рада

Обрачун радова мери се у m^2 планиране и ваљане постељице пруге.
Плаћа се по уговореним јединичним ценама у којима су обухваћени сви радови потребни за израду планума пруге.

2/2.02.18. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ

Позиција обухвата утовар некохерентног материјала за израду прелазног слоја у железничке вагоне и превоз из станице Нови Сад до станица: Кисач, Степановићево, Змајево, Врбас, Ловћенац-Мали Иђош, Бачка Топола, Жедник и истовар на депонију, за транспортне даљине од 14km, 21km, 25km, 37km, 52km, 67km, 80km до 200km.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 материјала, мерено у вагону пре истовара.

2/2.02.19. ИЗРАДА ПРЕЛАЗНОГ СЛОЈА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт камионима од места истовара до предметне деонице транспортне даљине до 5км и уграђивање прелазног слоја са набијањем према Техничким условима и наређењу Надзорног органа. Дебљина прелазног слоја се одређује пројектом.

Прелазни слој се ради преко изпланираног и збирног завршног слоја насипа, односно преко збирног или побољшаног темељног тла у усеку, у дебљини до 40cm. Дебљина прелазног слоја се одређује пројектом.
Рад обухвата набавку материјала потребног за израду прелазног слоја дебљине 40cm, а укључује превоз материјала и његов истовар на место уградње или на привремену депонију.

Материјал

За израду прелазног слоја користи се природна или припремљена мешавина шљунковито-песковитих материјала (GW, GP, GU, SU, SW, SP). За коефицијент равномерности U> 15 не сме садржати више од 3% зрна крупноћедо 0.02mm а за U<5, не сме садржати више од 10% зрна величине до 0.02mm. Минерална мешавина мора бити сигурна против штетног деловања мраза и филтерски стабилна тј. испуњавати Терцагијево филтерско правило.

Израда

Прелазни слој се гради планирањем и сабијањем минералне мешавине вибрационим механичким средствима при оптималној влажности. За дебљину прелазног слоја од 40cm гради се у два слоја.
Попречни нагиб прелазног слоја износи 5%, и исти је као и завршни слој насипа на коме се гради.
Прописи по којима се обавља контрола квалитета материјала за прелазни слој:

EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
SRPS CEN ISO/TS 17892-3:2012 - одређивање запреминске масе материјала тла без пора
SRPS U.B1. 016 - одређивање запреминске тежине тла
SRPS CEN ISO/TS 17892-4:2011 - одређивање гранулометријског састава
SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна
SRPS U.B.8. 045 - испитивање хабања методом "Лос Анђелес".
SRPS U.B.8. 039 - одређивање загађености органских материјала

Испитивање гранулометријског састава материјала за прелазни слој врши се на сваких 4000m^3 материјала.
Депоновани материјал се утовара у одговарајућа транспортна средства, транспортује и истовара на место уградње а количина превезеног материјала се димензионише и усаглашава са динамиком његове уградње.
Уградња материјала обухвата насипање, разастирање, влажење, планирање материјала према димензијама и геометрији из пројекта, као и сабијање према захтевима из ових Техничких услова.
Прелазни слој се ради преко испланираног и збијеног завршног слоја насипа, односно преко збијеног или побољшаног темељног тла у усеку, у дебљини од 40cm. Дебљина прелазног слоја је одређена пројектом.
Радови могу почети кад Надзорни орган прими завршни слој планума насипа и планума темељног тла у усеку.
Прелазни слој се гради планирањем и сабијањем минералне мешавине вибрационим механичким средствима при оптималној влажности. Попречни нагиб прелазног слоја дефинисан је пројектом.

Контрола квалитета

Захтевана збијеност израђеног прелазног слоја прописује се пројектом и контролише модулом деформабилности при поновљеном оптерећењу (Ev_2) односно Ev_d када се контрола врши динамичким модулом деформације сходно минималним захтевима квалитета доњег строја , Правилника о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга ("Службени гласник РС" 39/2016 и 74/2016).
Попречни нагиб се контролише равњачом или нивелмански.
Захтевана збијеност израђеног прелазног слоја прописана је пројектом и контролише се модулом деформабилности при поновљеном оптерећењу (E_{v2}), при чему $E_{v2} \geq 80 MN/m^2$ односно динамичким модулом дефорамбилности тако да његова вредност буде $E_{vd} \geq 40$ MN/m^2.

Обрачун

Обрачун се врши по m^3 уграђеног прелазног слоја у збијеном стању а цена укључује превоз и истовар материјала на место уградње или привремену депонију.

2/2.02.20. ДОДАТАК ЗА ПРЕВОЗ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ЗАШТИТНОГ СЛОЈА ВАГОНИМА ДО СТАНИЦЕ

Опис рада

Позиција обухвата утовар некохерентног материјала за израду заштитног слоја у железничке вагоне и превоз из станице Нови Сад до станица: Кисач, Степановићево, Змајево, Врбас, Ловћенац-Мали Иђош, Бачка Топола, Жедник и истовар на депонију, за транспортне даљине од 14km, 21km, 25km, 37km, 52km, 67km, 80km до 200km.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 материјала, мерено у вагону пре истовара.

2/2.02.21. ИЗРАДА ЗАШТИНОГ СЛОЈА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт камионима од места истовара до предметне деонице транспортне даљине до 5km, депоновање и уграђивање заштитног слоја дебљине 30cm, одговарајућег гранулометријског састава и збијености.

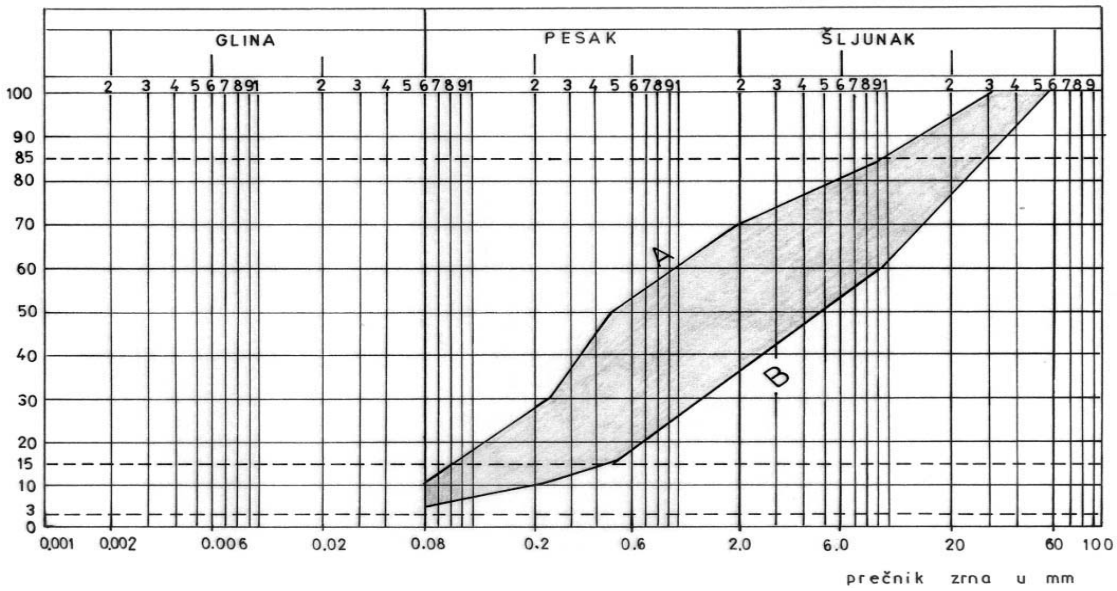
Заштитни слој се гради преко изграђеног прелазног слоја од збијене природне или припремљене мешавине шљунка (GW, GP), дебљине одређене у пројектом, али не мањој од 30cm, а збир дебљине заштитног и прелазног слоја мора обезбеђивати заштиту од штетног деловања мраза.

Позиција обухвата набавку, транспорт, депоновање и уграђивање заштитног слоја дебљине 30cm, од гранулисаног шљунка са носивошћу његове површине при контроли модула деформације Ev_2=120MN/m^2, односно Ev_d=50MN/m^2 при контроли динамичког модула.

Материјал

За израду заштитног слоја користи се природна или припремљена мешавина шљунка (GW,GP), са коефицијентом униформности већим од $U=d_{60}/d_{10}\geq 15$. Минерална мешавина не сме да садржи више од 3% зрна величине до 0.02mm, и мора бити сигурна на дејство мраза. Пречник зрна који припада ординати 15% гранулометријске криве заштитног слоја мора бити четири пута мањи од величине зрна код ординате 85%, $d_{85} \geq 4xd_{15}$. Не сме садржати зрно веће од 60mm. Мора да има коефицијент водопропусности $K\geq 1x10^{-4}$ при степену збијености Dpr=1. Мора испуњавати Терцагијево филтерско правило тј. бити филтарски стабилна у односу на суседне слојеве (застор и прелазни слој).

Гранулометријски састав заштитног слоја треба да буде унутар граничних линија А и В, као на дијаграму.



Прописи по којима се обавља контрола квалитета материјала за заштити слој:

EN ISO 22475-1:2011 - методе узорковања
SRPS CEN ISO/TS 17892-3:2012 - одређивање запреминске масе материјала тла без пора
SRPS U.B1. 016 - одређивање запреминске тежине тла
SRPS CEN ISO/TS 17892-4:2011 - одређивање гранулометријског састава
SRPS EN 933-4:2010 - одређивање облика зрна
SRPS U.B.8. 045 - испитивање хабања методом "Лос Анђелес".
SRPS U.B.8. 039 - одређивање загађености органских материјала

Испитивање гранулометријског састава материјала заштитног слоја врши се на сваких 4000m^3 материјала.

Израда

Набављени песковит шљунак се транспортује и истовара на место уградње, разастире преко завршеног планума прелазног слоја по потреби влажи, планира, збија до потребне носивости механичким средствима и формира његова пројектована дебљина и контурна геометрија.
Материјал за заштитни слој се истовара, односно заштитни слој се гради „са чела“, тако да возила при истовару не газе преко постељице, него преко претходно завршеног прелазног слоја.
Захтевана збијеност контролише се на његовој површини преко модула деформације, чија минимална вредност износи Ev_2=120MN/m^2, а минимална вредност динамичког модула Ev_d=50 MN/m^2.
Прописи по којима се обављају претходна контролна испитивања су:

- SRPS CEN ISO/TS 17892-4:2011 - одређивање гранулометријског састава;
- SRPS EN 933-4:2010 - испитивање облика зрна каменог агрегата;
- SRPS U.B8.045 - испитивање хабања методом „Лос Анђелес“;
- SRPS U.B8.039/82 - одређивање загађености органским материјама.

Текућа технолошка испитивања која обавља (осигурава) Извођач:

- Једно испитивање степена збијености у односу на стандардни Прокторов опит на сваких 1000m^2
- Једно испитивање модула деформабилности и динамичког модула на 1000m^2
- Једно испитивање гранулометријског састава на 6000m^2

Контролна испитивања која обавља Наручилац су идентична напред наведеним.

Обрачун

Обрачун се врши по m^3 изграђеног и сабијеног заштитног слоја.

2/2.02.22. ХУМУЗИРАЊЕ КОСИНА

Опис рада

Позиција обухвата заштиту ерозивних површина косина усека и насипа хумузирањем и затрављивањем травом.
Хумузирање се ради на местима и у слоју дебљине према пројекту. Ако дебљина није назначена у пројекту, хумузирање се ради у дебљини од 15-25cm на косинама. Након хумузирања обавља се затрављивање косине.

Израда

Пре него што се приступи заштити хумузирањем и затрављивањем, потребно је постизање заштите од ерозије остварити кроз ове основне услове:

- косине морају бити рађене у таквом нагибу да буде осигурана унутрашња стабилност терена
  - ако се покаже нестабилност косине проузрокована водом, потребно је на одговарајући начин одводити контролисано површинску воду са косине
- крајеве косине усека и ножице насипа треба заоблити кружним луком с тангентама t ≤ 3.0m.
  - косине насипа и усека треба грубо испланирати како би се постигла рапавост и боља повезаност с вегетативном заштитом, а ако су површине косине глатке, треба их избраздати хоризонталним браздама ширине цца 15cm на размаку 1m.

Косине треба заштитити хумузирањем одмах после завршетка насипа односно усека и испуњења наведених основних услова.
За хумузирање треба употребити активни хумусни материјал, без примеса грања, корења, камених и других материјала који спречавају развој вегетационе заштите.
Затрављивање треба обавити на фино припремљеном хумусном слоју.
За затрављивање треба одабрати такву врсту трава и мешавину трава која одговара еколошким условима и подручју пруге и осигурава трајност раста. После сејања, површине поваљати дрвеним ручним ваљком, да би се семе учврстило у хумусни слој.
Количина семена износи од 0.5-0.8 kg/ar, а количина ђубрива око 8 kg/ar.

Контрола квалитета

Надзорном органу морају се дати на увид резултати анализе потребне за правилан избор врсте трава и ђубрива, као и резултате контроле квалитета семена.

Обрачун рада

Хумузирана и затрављена површина према горњем опису, плаћа се по јединичној цени за m^2 усека или насипа која је заштићена.
У јединичној цени садржан је сав рад опис у овој тачки, потребни материјали и превоз.

2/2.03.00 ОДВОДЊАВАЊЕ

2/2.03.01. ЧИШЋЕЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ БЕТОНСКИХ И ЗЕМЉАНИХ КАНАЛА, РЕВИЗИОНИХ ОКАНА, ПРОПУСТА

Опис рада

Овај рад обухвата чишћење постојећих канала, ревизионих окана и пропуста. Рад укључује ручно или машинско чишћење, утовар и транспорт рашчишћеног материјала на даљину до 3000m, са истоваром и депоновањем материјала.
Количине описаних радова су предвиђене пројектом или их одређује Надзорни орган.

Израда

Чишћење постојећих канала, ревизионих окана и пропуста треба обавити на одговарајући начин тако да се не наноси штета осталим објектима и поседима дуж трасе пруге.
Материјал од чишћења се утовара и превози на даљину до 3000m и депонује, све према одлуци Надзорног органа.
Приликом чишћења Извођач је дужан да води рачуна о постојећим инсталацијама. Све штете настале приликом извођења радова падају на терет Извођача радова.

Обрачун рада

Обрачун по m' очишћених канала.

2/2.03.01-1. ИЗРАДА ОБЛОЖЕНИХ БЕТОНСКИХ КАНАЛА

Опис рада

Облагање одводних канала почиње потребним ископом тла, у свему према нацртима из пројекта или према захтеву Надзорног органа. Ако временски услови неповољно утичу на површине ископаних канала, мора се непосредно након завршеног ископа приступити облагању канала.
Ископ за канале, који су предвиђени за облагање по детаљима из пројекта, морају одговарати мерама за касније облагање и нису допуштена одступања која би се одразила на израду облоге.

Израда

Канали се облажу готовим бетонским елементима димензија према детаљима из пројекта. Бетон мора задовољавати услове за C25/30.
Елементи се полажу на слој природног или дробљеног песка дебљине d= 12cm по пројекту са фуговањем спојница цементним малтером, или бетонирањем на лицу места C 16/20.

Контрола квалитета

Извођач је дужан да обавља текућу контролу мера и нагиба, евиденцију категорија материјала у ископима канала, контролу квалитета употребљених материјала и готових монтажних производа и квалитет израде, а доказе о исправности треба да достави Надзорном органу. Све готове површине канала морају бити према Пројекту или захтеву Надзорног органа, у захтевима уздужних падова, попречних нагиба и задовољавајућим равностима. Нису допуштене било какве неравнине које би спречиле отицање воде или проузроковале таложење муљевитог материјала. Ако радови нису квалитетни, Надзорни орган ће обуставити радове и захтевати да се недостаци поправе на трошак Извођача.

Обрачун радова

Количина рада мери се m' канала изграђеног обложеног бетонског канала, преме детаљима у пројекту.

2/2.03.02. ИЗРАДА БЕТОНСКИХ КАНАЛА

Опис рада

Рад обухвата набавку и полагање типских бетонских канала према димензијама и детаљима из пројекта, од бетона C25/30 на подлози од бетона C12/15 дебљине 10cm.

Израда

Бетонска конструкција канала се полаже у претходно ископаном земљаном профилу, на подлози од бетона C12/15 дебљине 10cm.
Површине бетонског канала морају бити једноличне равне и заглађене.

Контрола квалитета

Извођач је дужан да обавља текућу контролу мера и нагиба, евиденцију категорија материјала у ископима канала, контролу квалитета употребљених материјала и готових монтажних производа и квалитет израде, а доказе о исправности треба да достави Надзорном органу. Све готове површине канала морају бити према Пројекту или захтеву Надзорног органа, у захтевима уздужних падова, попречних нагиба и задовољавајућим равностима. Нису допуштене било какве неравнине које би спречиле отицање воде или проузроковале таложење муљевитог материјала. Ако радови нису квалитетни, Надзорни орган ће обуставити радове и захтевати да се недостаци поправе на трошак Извођача.

Обрачун радова

Количина рада мери се m' канала, преме детаљима у пројекту.
Јединичном ценом обухваћене су све радње непосредно или посредно везане уз потпуно завршење радова, сав материјал, превози, преноси и све остало што је потребно за потпуно довршење радова, па Извођач нема право захтевати никакву доплату.

2/2.03.03. ИЗРАДА ОЈАЧАНИХ БЕТОНСКИХ КАНАЛА

Опис рада

Рад обухвата израду ојачаног бетонског канала према димензијама и детаљима из пројекта, од бетона C25/30 на подлози од бетона C12/15 дебљине 20cm.

Израда

Бетонска конструкција канала гради се у претходно ископаном земљаном профилу, на подлози од бетона дебљине 20cm у одговарајућој оплати.
Површине бетонског канала морају бити једноличне равне и заглађене.
Израда ојачаног канала обухвата ископ земљаног материјала који обухвата 20% ручни и 80% машински ископ земљаног материјала, утовар као и одвожење до депоније коју одреди Надзорни орган. Обрачун се врши по m^3 ископаног материјала.
Након завршеног ископа врши се израда подлоге од бетона C12/15 дебљине 20cm, а затим постављање оплате и израда ојачаног канала од бетона C25/30, а у цену је урачуната набавка, допремање бетона, оплата и бетонирање канала у кампадама дужине 5m. Зид изван темеља треба бетонирати у прописно израђеној и припремљеној оплати, која осигурава мере и положај зида према пројекту.
Квалите бетона одређен је пројектом а мора одговарати одговарајућим одредбама прописа за бетон и армирани бетон и одредбама описаним у Техничким условима.
Бетон и арматура потпорног зида уграђују се према захтевима пројекта, као и према пре наведеним одредбама.
Бетон се меша машински, а уграђује вибрирањем тако да не дође до сегрегације и да површине бетона након скидања оплате буду равне и глатке. Не допуштају се хоризонтални прекиди у бетону. Ако ипак настану, у прекид зида треба уградити сидра од арматуре у количини 0,3% од бетонског пресека, а површину спојева обрадити као при наставку бетонирања. Достављају се докази о квалитету претходних мешавина.

Контрола квалитета ће се извршити као стандардна испитивања бетона пројектоване марке.
Обрачун се врши по m^3 уграђеног бетона.
Армирање бетонског канала се врши арматуром квалитета B500B , која се обрачунава по kg уграђене арматуре а обухвата набавку, допремање, сечење, савијање и уграђивање.
Сва арматура мора приликом уграђивања бити чиста од прљавштине, уљане боје, масноћа, фабричких фрагмената на површини и површинске или дубинске рђе. Савијање арматуре биће према плановима арматуре. Шипке, испуцале на местима савијања, биће одбијене.
Арматура се поставља у тачан положај према плановима а њен положај мора се осигурати повезивањем жицом на свим укрштањима, тако да се не промени положај током уграђивања и набијања бетона. Припремљени бетонски подметач, металне столице или пластични дистанцери користиће се где је то погодно. Забрањује се подметање комада шљунка између арматуре и оплате.
Полагање и учвршћивање арматуре у пресецима конструкције одобрава надзор пре уграђивања бетона.
Ако у плановима арматуре нема планова арматуре, извођач је дужан да припреми преда надзору извођачке планове на којим је приказан облик савијане арматуре.
Плаћа се срачунати теоријски број килограма челика за армирање, коначно уграђеног и примљеног од стране надзора. Јединична тежина ребрастих шипки је тежина обичних округлих шипки номиналне димензије. Спојнице, сепаратори и дистанцери, као и други материјал који се користи за причвршћавање арматуре на њеном месту не укључује се у количину за плаћање по овој позицији.
Шипке пречника до 12mm и преко 12mm могу се мерити одвојено, ако је тако дато у плановима и предмеру и предрачуну радова.
Извођач је дужан да се пре почетка радова упозна са цртежима арматуре, провери мере и количине и да ако је потребно затражи додатна објашњења и упутства.
Набављена арматура мора имати фабричке атесте.
Транспорт и ускладиштење арматуре мора бити такво да се избегне свако могуће оштећење или деформација.
Пре уградње арматура мора бити очишћена од прљавштине, масноће, корозије и сл.
Настављање мрежа по правилу је на преклоп, који мора бити минимум три окца.
Како би се обезбедио пројектован положај арматуре, мора се уградити довољан и потребан број граничника и подметача.
Пре почетка бетонирања Надзорни орган мора да провери број шипки, пречник шипки, облик арматуре, повезаност и обезбеђење заштитног слоја. Пријем арматуре се врши записнички.
Уколико Надзорни орган то захтева Извођач је дужан да изврши све потребне исправке пре почетка бетонирања.
Контрола квалитета врши се по сертификату произвођача.
Од дренажних радова на изради ојачаног канала предвиђена је уградња пластичних цеви Ø100 за барбакане а ценом је обухваћена набавка и уграђивање пластичних цеви заједно са свим припадајућим радовима. Цеви се уграђују на међусобном растојању од 2.5m.
Након израде канала неопходно је извршити насипање невезаним материјалом у зони канала.

Контрола квалитета

Извођач је дужан да обавља текућу контролу мера и нагиба, евиденцију категорија материјала у ископима канала, контролу квалитета употребљених материјала и готових монтажних производа и квалитет израде, а доказе о исправности треба да достави Надзорном органу. Све готове површине канала морају бити према Пројекту или захтеву Надзорног органа, у захтевима уздужних падова, попречних нагиба и задовољавајућим равностима. Нису допуштене било какве неравнине које би спречиле отицање воде или проузроковале таложење муљевитог материјала. Ако радови нису квалитетни, Надзорни орган ће обуставити радове и захтевати да се недостаци поправе на трошак Извођача.

Обрачун радова

Јединичним ценама обухваћене су све радње непосредно или посредно везане уз потпуно завршење радова, сав материјал, превози, преноси и све остало што је потребно за потпуно довршење радова, па Извођач нема право захтевати никакву доплату.

2/2.03.04. ИСКОП РОВА ЗА ДРЕНАЖЕ, ОДВОДНЕ ЦЕВИ И РЕВИЗИОНА ОКНА

Опис рада

Позиција обухвата ископ рова за дренаже и одводне цеви као и ревизиона окна, у материјалу III категорије, до 2m дубине са правилним одсецањем страна и дна рова у свему према котама из Пројекта.
Рад на ископу ровова за дренаже и одводне цеви обухвата ископ материјала према пројекту са свим потребним разупирањима, одводњавањем, привременим депоновањем ископаног материјала и утоваром у транспортна средства и транспортом ископаног материјала до 3km на депонију са планирањем исте.

Израда

Рад на ископу треба да је механизован, једино ако то није могуће, ископ се може радити и ручно.
Ровови се изводе у земљаним материјалима III категорије.
Ровови се могу радити без разупирања само код мањих дубина ископа у везаним материјалима. Код већих дубина обавезно се мора радити разупирање, а начин разупирања зависи од дубине ископа и врсте тла, предлаже га Извођач, а одобрава Надзорни орган.
Дно дренажног рова и рова за одводне цеви мора бити на дубини већој од дубине смрзавања.
Као ископ рачуна се само простор према мерама из пројекта или накнадним изменама, а вишак ископа се не обрачунава. Вишак ископа, који је настао грешком Извођача радова, Извођач је дужан да о свом трошку попуни каменим материјалом, бетоном или набијеном земљом, према одлуци Надзорног органа. Извођач је дужан да за време ископа, полагања цеви или бетонирања ревизионог окна држи темељну јаму чисту и без воде.
Ако то захтевају теренске околности, ископ треба подупрети одговарајућом подградом и оплатом, што се не обрачунава посебно. Исто тако, посебно се не обрачунава ни потребно уређење страна јаме, ако је оно у каменитом материјалу, па се бетонира без оплате.

Обрачун рада

Обрачун количине радова за ровове дренаже и одводних цеви је у m^3 стварно ископаног рова, према пројекту, а у цену је урачуната и потребна оплата.

2/2.03.05. ИЗРАДА БЕТОНСКЕ ПОДЛОГЕ

Опис рада и израда

Позиција обухвата израду бетонске подлоге за ревизиона окна од бетона C15/20, дебљине 20cm, према детаљу из пројекта.
Површина бетонске облоге мора бити једнолична, равна и заглађена.
Сви материјали - бетон и песак морају бити у складу с одговарајућим захтевима за материјале из Техничких услова за бетонске објекте.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по m^3 уграђеног бетона у подлогу за ревизиона окна.

2/2.03.06. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И ИЗРАДА ДОЊЕГ ДЕЛА РЕВИЗИОНИХ ОКАНА
2/2.03.07. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И ИЗРАДА ГОРЊЕГ ДЕЛА РЕВИЗИОНИХ ОКАНА

Опис рада

Ревизиона окна (шахтови) раде се у свему према нацртима и детаљима из пројекта или одредбама Надзорног органа.
Раде се као монтажни (од готових елемената - цеви) или монолитни (бетонирани на лицу места).
Положај ревизионих окана, као и њихов распоред одређени су пројектом.
Рад обухвата набавку и транспорт готових доњих делова ревизионог окна од монтажних цеви Ø1000 и горњих конусних завршетака, затим уграђивање цеви и бетонирање.

Набавка, транспорт и израда доњег дела ревизионих окана од монтажних цеви ø1000 са фалцом

Позицијом је обухваћена монтажа цеви окна на припремљену бетонску подлогу, као и уградњу пењалица, по детаљу из пројекта. Потребно је извести уливе и изливе дренажних и канализационих цеви са обрађеним њиховим прикључцима. Дно окна мора бити обрађено и испердашено да се омогући несметан проток воде. Ова позиција се обрачунава и плаћа по m' комплетне израде, јер су дубине окана променљиве у зависности од падова цеви, са набавком и транспортом.

Набавка, транспорт и израда горњег дела ревизионих окана

Позиција обухвата израду горњег дела окана од готових префабрикованих конусних завршетака, који су са фалцом за везу са изведеним доњим делом и за постављање металних поклопаца на врху окна. Све спојнице се испуњавају цементним малтером и глетују се.
Обрачун и плаћање се врши по комаду конусног завршетка, комплетно са набавком и транспортом.

2/2.03.08. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА МЕТАЛНИХ ПОКЛОПАЦА

Опис рада и израда

Позиција обухвата набавку, транспорт и монтажу према пројекту металних поклопаца са оквиром за ревизиона окна. Поклопци нису предвиђени за саобраћај преко њих.

Обрачун рада

Плаћа се по комаду монтираног металног поклопца.

2/2.03.09. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАЂИВАЊЕ НАБИЈЕНОГ БЕТОНА C8/10
2/2.03.10. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ДРЕНАЖНИХ ЦЕВИ

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт и уграђивање набијеног бетона C8/10 испод дренажних цеви, као и за заптивање око дренажних цеви према детаљу из пројекта као и постављање дренажних цеви са извођењем везе за улив у ревизиона окна. Дренажне цеви се полажу преко бетонске подлоге дебљине d=10cm.

Израда

На уравњено дно дренажног рова, израђено у пројектованом нагибу и котама, ради се подлога од набијеног бетона C8/10 дебљине 10cm, а потом се полажу дренажне цеви. Пречник дренажних цеви износи Ø150mm, Ø200mm, Ø250mm, Ø300mm. Дренажне цеви се раде са извођењем везе за улив/излив из ревизионог окна. Цеви су пластичне, округле или тунелског профила, са одговарајућом перфорацијом. Квалитет дренажних цеви и фазонских комада за дренаже морају одговарати прописима и захтевима DIN 4262-1. У техничкој документацији треба навести следеће податке за све дренажне цеви:

- пречник цеви
- захтевани тип перфорације или без перфорације и
- категорија цеви у зависности од захтеване ободне крутости.

Цеви морају бити атестиране, а њихову употребу одобрава Надзорни орган.
Уграђивање дренажних цеви може почети тек након преузимања бетонске подлоге од стране Надзорног органа.
Спајање дренажних цеви мора се изводити према упутствима произвођача или Надзорног органа.
Дренажне цеви се уводе у ревизионе шахтове или изводе ван трупа пруге.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m' положених дренажних цеви према зависности од њиховог пречника а цена обухвата и набавку и транспорт цеви, а бетонска подлога по m^3 уграђеног бетона за израду исте.

2/2.03.11. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ГЕОТЕКСТИЛА

Опис рада

Рад обухвата уградњу геотекстила тежине 400gr/m^2 у дренажни ров према детаљима из Пројекта. У цену је урачуната набавка, транспорт и уградња геотекстила за дренаже.

Израда

Геотекстил се поставља са потребним преклопима на местима наставка према детаљима из Пројекта а просечна развијена ширина геотекстила у дренажном рову износи ≈2.5m.

Услови квалитета

Геотекстил

–	Материјал	полипропилен		
–	Маса по јединици површине	≥ 350 g/m^2		EN ISO 9864
–	Максимална затезна чврстоћа.....	уздужно	> 27 kN/m	EN ISO 10319
		попречно	> 30,0 kN/m	EN ISO 10319
–	Истезање при макс. затезној чврстоћи...	уздужно	65%	EN ISO 10319
		попречно	65%	EN ISO 10319
–	Сила пробоја	> 4.5KN		EN ISO 12236
–	Дебљина.....	>2.5mm при 2 KPa		EN 9863-1
–	Водопропусност	<45m/sec*10^{-3}		EN ISO 11058
–	Век трајања.....	>25год		EN ISO 13438

– Коефицијент водопропусности:
у вертикалној равни при оптерећењу од 20 KPa коефицијент водопропусности износи Kv≥1x10^{-3}
у хоризонталној равни при оптерећењу од 20 KPa коефицијент водопропусности износи Kh≥5x10^{-4}

Сваки произвођач даје упутство за примену геотекстила и ширину преклопа преклопа приликом уградње. Геотекстил мора поседовати сертификат о испуњености стандарда EN 13250 – „Геотекстил и геотекстилу сродни производи – Захтевана својства потребна при конструисању железничке пруге“ и са њим везаним стандардима као и Декларацију о испуњености са ЕС (ЦЕ знак).

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^2 постављеног геотекстила. Цена обухвата набавку и постављање геотекстила са свим неопходним радовима.

2/2.03.12. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАДЊА ФИЛТЕРСКОГ СЛОЈА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, спољни транспорт и уградњу филтерског слоја преко положених дренажних цеви филтерским материјалом одговарајућег гранулометријског састава. Просечна количина филтерског слоја по једној дренажи износи ≈0.25m^2.

Рад обухвата испуну дренажног рова филтерском испуном од песковитог шљунка или дробљене камене ситнежи изнад дренажне цеви.

Израда

Пошто је извршено полагање дренажне цеви и постављање геотекстила, дренажни ров се пуни филтерском испуном од песковитог шљунка или дробљене камене ситнежи, филтерски стабилне гранулације 1-6cm. На контакту тла и испуне, или око дренажне цеви се као филтерски слој користи геотекстил. Остатак рова се затим испуњава мешавином шљунковитог материјала која по гранулацији мора да испуни Терцагијево филтерско правило да би се спречило продирање ситних честица из тла у филтерску испуну у дрену. Уколико је степен равномерности U ≥ 15, мешавина не сме да садржи више од 3% зрна величине до 0.02mm, а уколико се U ≤ 5, не сме да садржи више од 10% зрна величине до 0.02mm. Овим се обезбеђује сигурност на дејство мраза.

Примену одређеног зрнастог каменог материјала за испуну одобрава Надзорни орган, а на основу резутлата лабораторијског испитивања које пада на терет Извођача.
Материјал испуне у рову треба пажљиво сабити да не би дошло до накнадног слегања а дренажна цев остала неоштећена.

Обрачун рада

Рад се мери у m^3 извршене дренажне испуне. У цену је урачуната набавка материјала, сви радови, превози и остало што је потребно за потпуно довршење дренаже.

2/2.03.13. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ОДВОДНИХ ЦЕВИ

2/2.03.14. НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАДЊА СЛОЈА ПЕСКА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт и постављање одводних канализационих цеви Ø150, Ø200, Ø250 и Ø300 у песку, са заштитним слојем песка d=10cm песка испод, изнад и око цеви. Позиција обухвата и набавку, транспорт и уградњу слоја песка на дно одводног рова и око одводних цеви.

Израда

Рад обухвата набавку, транспорт и полагање цеви са затрпавањем рова са набијањем.
Ископ рова обавља се према мерама, котама и нагибу по пројекту при чему важе одредбе везане за ископе из ових Техничких услова.
Одводне цеви могу бити перфориране пластичне (ПП, ПЕ) круте или савитљиве у складу са пројектом, керамичке или цементне пречника 150mm - 300mm а полажу се на дно ископаног рова које мора бити уредно испланирано и израђено у пројектованом нагибу и котама.
Цеви се полажу на слој песка дебљине 10cm а међусобно се спајају према детаљима и упутствима Произвођача.
Затрапвање рова се обавља по пријему линије од стране Надзорног органа, а део рова око цеви до висине од 30cm изнад цеви се затрпава песковитим материјалом, сабија опрезно како не би дошло до оштећења цеви. Остали део рова затрпава се у слојевима а део испуне који је виши од 70cm изнад горње ивице цеви сабија се машински.
За испуну рова треба користити материјал који по својим особинама одговара захтевима Техничких услова а степен збијености треба да износи min 95% у односу на збијеност по стандардном Прокторовом поступку.
Рад се обрачунава у m' потпуно положене цеви а цена садржи набавку цеви, песка, бетона и материјала за затрпавање рова.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m' уграђене цеви комплетна израда, односно по m^3 уграђеног песка испод и око цеви.

2/2.03.15. ЗАТРПАВАЊЕ РОВОВА ОДВОДНИХ ЦЕВИ

Опис рада и израда

Позиција обухвата затрпавање ровова одводних цеви материјалом из ископа.
Пошто је извршен пријем нивелете и кота одводних цеви, изводи се затрпавање рова материјалом из ископа. Изводи се у слојевима и уграђује ручним средствима за сабијање, водећи рачуна да се цев не оштети, када је заштитни слој изнад цеви мали. Затрпавање се изводи у свему према захтевима Техничких услова и захтеву Надзорног органа.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 употребљеног материјала за затрпавање одводних цеви.

2/2.03.16. ИЗЛИВНА ГРАЂЕВИНА ОДВОДНИХ ЦЕВИ

Опис рада и израда

На местима излива дренажа и одводних цеви, изводи се изливна грађевина бетонирањем профила канала или дела косине насипа ради заштите од ерозије. Позицијом је обухваћена и набавка и постављање жабљих поклопаца на крајевима изливних цеви. Бетон ће бити справљан, транспортован, уграђен, негован и испитиван на пробним узорцима по одредбама које прописују важећи стандарди и правилници за бетон. Бетон ће бити справљан од агрегата и цемента атестираних по важећим прописима.
Сви материјали - бетон и песак морају бити у складу с одговарајућим захтевима за материјале из техничких услова за бетонске објекте.
Изливна грађевина се израђује према детаљима из Пројекта.

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду комплетно изведене изливне грађевине.
Обрачун укључује сав рад, материјал, помоћни алат уграђивање и неговање бетона, као и остале трошкове. У цену бетона је урачуната оплата. Плаћа се за потпуно готов посао за комплетно изведену изливну грађевину.

2/2.03.17. ИЗРАДА ЦЕВАСТИХ ПРОПУСТА

Опис рада и израда

Позиција обухвата уграђивање префабрикованих монтажних армирано-бетонских цеви за пропусте са набавком и допремом свог потребног материјала, израдом подлоге од бетона C12/15.
Израда цеви се мора обављати у специјализованим предузећима, централним погонима или на градилиштима, а мора одговарати условима дефинисаним одговарајућим SRPS стандардима. Квалитет цеви мора се доказати одговарајућим атестима и контролним испитивањима.
Полагање бетонских цеви за пропусте, односно стављање појединих делова цеви на свежу бетонску подлогу C12/15 почиње се на низводној страни, а на предходно припремљеној подлози према пројекту, уз обавезан пријем од стране Надзорног органа.
Уграђивање напуклих цеви и оштећених елемената није дозвољено. Кад су цеви положене, после предходног чишћења и квашења водом врши се обрада састава изнутра и споља као и облагање цеви бетоном C16/20.

Обрачун радова

Обрачун по m' уграђених цеви.

2/2.03.18. ИЗРАДА КЛИНАСТИХ КАНАЛЕТА (КОРУБА)

Опис рада и израда

Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење површинских вода низ косину насипа (корубе).
Употребљавају се готови бетонски елементи.
Елементи се плажу на припремљену подлогу сучељавањем, почев од дна каналете, а спојнице се заливају цементним малтером. Код уграђивања морају бити спроведене све мере правилног извођење радова: ископ, израда подлоге од бетона или песка, фуговање спојева и друго.
Код каналета је потребно извести место улива на ивици насипа, и слапиште на дну каналете. На размаку од 4,0 м потребно је извести бетонске “прагове “, како би се спречило померање монтажних елемената уколико пројектом није другачије дефинисано.
Почетни елемент каналете се повезује на систем површинског одводњавања (канали у ножици насипа) израдом темеља.
Завршни елемент се повезује испустним сегментом,. Испустни сегмент се лије на лицу места бетоном C16/20, док спојеви морају бити армирани и заливених спојева.

После завршетка радова каналете очистити, оштећена места поправити.
Бетон за подлогу мора бити С20/25, а префабриковани бетонски елементи од бетона С35/45 отпорног на дејство мраза.

Обрачун радова

Обрачун по m' уграђених каналета.

2/2.03.19. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ БЕЛИХ БЕТОНСКИХ РИГОЛА

Опис рада и израда

Позиција обухвата набавку, транспорт и уграђивање индустријски произведеног белог бетонског ригола од бетона С35/45 отпорног на дејство мраза, димензија 40x40x12cm на слоју свежег бетона С16/20, а према детаљу из пројекта. Тип ригола треба да буде како је приказано на цртежина, на подлози од механички збијеног каменог материјала. Подлога ригола треба да буде збијена до минималне вредности Ms=80MN/m^2, мерено кружном плочом ∅30cm. Подлога треба да буде равна са геометријским елементима приказаним у цртежима са дозвољеним одступањима која нису већа од ±2cm.
Бетонске риголе могу се изводити на лицу места у пуном профилу, префабрикованим елементима на подлози од бетона или са бетонским ивичњацима и плочом бетонираном на лицу места. Треба их изводити у кампадама према пројекту, обично на дужинама од 3 до 5m. Кампаде се раздвајају разделницама. На дужинама од 3m разделнице се раде са кровном лепенком која ту трајно остаје, а за дужине веће од 3m изводе се 10mm широке разделнице које се након очвршћавања бетона уклањају. Заливање разделница се врши масом за заливање (SRPS U.M3.095).
Уколико се риголи раде у претходно израђеној оплати, она мора бити укрућена и отпорна на витоперење. Бетон се у оплату уграђује вибрираењем. Површина бетона мора бити равна.
Дозвољено одступање равности површине, мерено 4m дугачком равњачом износи 5 mm.
Извођач је дужан предати Надзорном органу сва претходна испитивања за материјале и производе који ће се употребити код израде ригола, ради добијања сагласности за употребу. Бетон и производи од бетона морају одговарати квалитету предвиђеном стандардима за ову врсту радова.

Обрачун радова

Обрачун и плаћање по m' изведеног ригола.

2/2.04.00. ГОРЊИ СТРОЈ - НАБАВКА МАТЕРИЈАЛА

2/2.04.01-1. ШИНА ТИПА 60Е1
2/2.04.01-2. ШИНА ТИПА 49Е1

Опис рада

Позиција обухвата набавку , транспорт и испоруку шина на градилиште.
Набавка и испорука нових шина се врши према стандарду SRPS EN 13674 - 1, квалитета R260, минималне дужине L=50m. Шине треба да се производе из континуираних предваљаних ингота.
Процес производње челика треба да одговара тачки. 7.1 EN и препуштен је избору Произвођача.
Основни подаци о шинама које се набављају (према тачки 4 EN) су :

- профил шине 60Е1; 49 Е1
- квалитет челика: R 260 према тачки.5
- хемијски састав према табели 5а EN
- класа профила: Y
- класа правости: Б
- шине ће бити без рупа.

- рељефне ознаке на врату шине треба да буду (тачка 7.4. EN)

ВАЉАОНИЦА = = = = 01 60(49) Е1
(а) (б) (ц) (д)
а - ознака ваљаонице
б - квалитет челика
ц – задње две цифре године производње
д - ознака профила

Претходна испитивања (тачки. 8. EN) обухватају:

- жилавост на прскотине К1с (тачки.8. 2. EN)
- стопа повећања пукотина на замор (тачки.8.3. EN)
- испитивање на замор (тачки.8.4. EN)
- заостала напрезања у ножици шине (т.8.5. EN)
- промена тврдоће по оси возне површине шине (тачки.8.6. EN)
- чврстоћа на затезање и издужење (тачки. 8.7. EN)
- унутрашња структура шине (тачки.8.8. EN)
- остали предходни захтеви (тачки.8.9. EN)

Резултате претходних испитивања произвођач треба да приложи у понуди.
Испитивања приликом пријема испоруке (тачки.9. EN)
Сваку испоруку ће прегледати представник Наручиоца у ваљаоници (погону за производњу шина). Учестаност разних испитивања је дата у табели 4. EN).
Наручиоцу доставити резултате следећих испитивања:
Лабораторијска испитивања

- хемијски састав (тачки.9.1.2. EN)
- микроструктура (тачки.9.1.3. EN)
- декарбуризација (тачки.9.1.4. EN)
- оксидна чистоћа (тачки.9.1.5. EN)
- трагови сумпора (тачки .9.1.6. EN)
- тврдоћа (тачки.9.1.7. EN)
- испитивање на затезање (тачки.9.1.8. EN)

Све измерене вредности треба да одговарају условима из EN спецификације.
На шинама ће се вршити следећа мерења и испитивања

- мерење масе шина по јединици дужине
- мерење дужине шине и означавање одступања од димензија
- мерење геометријских димензија шинског попречног пресека симетрије,
- исправљање крајева шине у вертикалној и хоризонталној равни
- избочине и улегнућа
- ултразвучна испитивања за утврђивање унутрашњих недостатака која треба да обухватају минимум 80% попречног пресека шина
- преглед површинских недостатака.

Трошкове контроле прелиминарног, провизорног и коначног пријема материјала од стране КПО ће сносити Извођач.
Резултати горњих мерења и испитивања треба да се забележе у протоколу који сачињавају и потписују представник Наручиоца и Испоручиоца.

Маса шина

Номинална маса по јединици дужине за сваки профил шине израчунава се на основу запреминске тежине челика од 7.85 g/cm^3.
При сваком пријему шина врши се израчунавање масе испоручених шина множењем њихове дужине са просечном масом шине по јединици дужине. Просечна маса шине по јединице дужине добија се мерењем 20 комада шина, од којих једну половину бира представник Наручиоца а другу половину представник Произвођача. Може се користити и нека друга метода са којом се сагласе обе стране.
Овако израчуната маса не сме бити за више од 2% мања од номиналне масе; испод ове границе шине се одбијају. Сваки вишак масе већи од 1% неће се узимати у обзир при плаћању.
Обрачун се врши по тони испоручених шина.

Транспорт и смештај

Све манипулације (утовар, транспорт, истовар, уградња и демонтажа из колосека) са шинама вршити пажљиво одговарајућим средствима и опремом тако, да се шине не оштете. Забрањује се истовар шина бацањем из транспортних средстава.
Смештај шина се врши на депонијама које су лоциране на равном и стабилном терену и месту које своди транспортне даљине на минимум. Приликом ускладиштења забрањено је шине полагати непосредно на земљу и друге подлоге где постоји могућност њиховог влажења. Шине се полажу једна поред друге преко попречних гредица које су постављене на таквим размацима (до 5m), да се избегну трајне деформације шина. Шине се слажу у етажама са међусобно раздвојеним редовима, који треба да омогуће брже сушење после кише да би се успорио процес корозије.
Нове шине које ће се држати дуже времена као резерва, морају бити заштићене од корозије одговарајућим средствима за конзервацију.
Шине на депонијама се разврставају и групишу по типовима, квалитету и дужинама, од којих свака група мора имати ознаке ради идентификације.

Обрада

Сечење шина мора бити ограничено на најмању меру и може се вршити само шинском тестером у хладном стању, уз накнадну обраду пресека. Сечење шина апаратом за варење (плински резач) дозвољено је само код састава који се заварује (приликом регулисања дилатације код АТ варења).
Бушење рупа у врату шине, ако је потребно, сме се обавити само машином за бушење шина (шинском бургијом). Пре бушења се врши обележавање тачног положаја рупа, а машина се поставља тако да се бушење изврши управно на врат шине. Оштре ивице рупа треба накнадно обрадити.
Насилно пробијање рупа у шини је забрањено.
Распоред бушења и димензије рупа на шинама прописани су у Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга ("Сл.Гласник РС" 39/2016 и 74/2016).
Криве шине у вертикалном и хоризонталном смеру се пре уграђивања морају исправити, а извитоперене шине се не смеју уграђивати.
Све радове на обради шина треба избегавати при ниским температурама (0°C и нижим).

Обрачун рада

Обрачун се врши по тони набављене шине а цена садржи осим набавне вредности и све остале трошкове који се односе на транспорт и допрему шина на градилиште.

2/2.04.01-3. ПРЕЛАЗНА ШИНА 49E1/60E1

Опис рада

Предмет набавке је израда и испорука готових прелазних шина у колосецима са шине типа 49E1 на шине типа 60E1. Све шине су квалитета 260 по EN13674-1 (односно 900A према објави UIC 860).
Пожељно је да глава прелазне шине буде ваљаонички отврднута. Дужина прелазне шине треба да буде већа од 6.0m.
Произвођач мора доставити комплетну техничку документацију за израду прелазне шине, коју ће Наручилац пре почетка производње оверити. Пре испоруке прелазне шине морају бити испитане, а прима их код Произвођача представник Наручиоца. Приликом пријема прелазних шина, саставља се записник који треба да садржи податке о квалитету употребљених шина за израду и резултате извршених испитивања.

Обрачун рада

Обрачун по тони испоручених прелазних шина 49E1/60E1.

2/2.04.01-4. ПРЕЛАЗНА ШИНА S45/49E1

Опис рада

Предмет набавке је израда и испорука готових прелазних шина у колосецима са шине типа S45 на шине типа 49E1. Све шине су квалитета 260 по EN13674-1 (односно 900A према објави UIC 860).
Пожељно је да глава прелазне шине буде ваљаонички отврднута. Дужина прелазне шине треба да буде већа од 6.0m.
Произвођач мора доставити комплетну техничку документацију за израду прелазне шине, коју ће Наручилац пре почетка производње оверити. Пре испоруке прелазне шине морају бити испитане, а прима их код Произвођача представник Наручиоца. Приликом пријема прелазних шина, саставља се записник који треба да садржи податке о квалитету употребљених шина за израду и резултате извршених испитивања.

Обрачун рада

Обрачун по тони испоручених прелазних шина S45/49E1.

2/2.04.02-1. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m

Позиција обухвата израду и испоруку на градилиште бетонских прагова према EN 13230-1, EN 13230-2 дужине 2.6m за шину 60E1 и еластични причврсни прибор.
Железнички праг од претходнонапрегнутог армираног бетона, типа Б70 или барем еквивалентан.
Понуђени прагови за колосеке треба да задовољавају следеће основне услове:
Тип шине 60 E1
Дужина прагова (mm) 2600
Укупна належна површина прага (cm^2) min 6500
Ширина колосека (mm) 1435 +1.5 -0.5
Нагиб шине 1:40
Осовинско оптерећење (kN) 225
Квалитет бетона (MPa) min 60.0
Технички прописи
- SRPS EN 13230-1
- SRPS EN 13230-2
- SRPS EN 13146-5

Карактеристике бетонских прагова за шине типа 60Е1

Материјали, који ће бити употребљени или уграђени при производњи бетонских прагова, морају бити у складу са стандардима за материјал односно да квалитет буде исти или већи од захтева стандарда.
Извођач је дужан да у својој Понуди приложи најновију верзију стандарда за материјале за израду бетонских прагова на српском или енглеском језику ако су прагови вишег квалитета него што је захтевано.
Понуда ће бити прихваћена и сматраће се исправном под условом да стандард по коме Понуђач нуди своје прагове, испуњава стандарде.
Приликом израде Понуде за бетонске прагове, морају се испунити следећи захтеви:
- директно причвршћење (без ребрасте подложне плоче)
- систем причвршћења шина за праг: Еластични
- колосек ће бити заварен у дуги шински трак,
- прагови ће бити уграђени на електрифицираној прузи са напоном од 25kV,
- електрична отпорност min 6.000Ω у сувом стању и min 3.000Ω у влажном стању,
- пруга је опремљена СС и ТТ уређајима,
- прагови морају бити пројектовани и израђени за употребу у климатским условима чија се температура креће у распону од -30°С до +65°С,
- могућност причвршћења уземљења и сигналних каблова.

Без обзира на горе наведене опште услове за материјал за израду бетонских прагова, морају се испунити следећи минимални услови карактеристике прага:
- максимална ширина належне површине прага на туцаничку призму мерено на средини прага је max 24cm,
- тип прага: моноблок, преднапрегнути.

<u>Општи услови</u>

а) Материјали за производњу бетонских прагова, њихово испитивање, као и испитивање готових прагова, треба да одговарају серији норми за бетонске прагове SRPS EN 13230. Могу се понудити и прагови произведени у складу са другим нормативима, ако они предвиђају једнак или бољи квалитет. Произвођач у том случају треба да приложи важеће прописе по којима је праг пројектован и произведен, као и услове и критеријуме за испитивање и пријем прагова.
Произвођач треба да достави опис (према SRPS EN 13230-1) свих активности, функција, ресурса и поступака, који се односе на извршење и опремљеност, из којих ће се видети да ће испоручени бетонски прагови задовољити тражене захтеве.
Описом треба дефинисати:
организацију, структуру и одговорности;
све материјале, процесе и поступке за производњу, складиштење и транспорт прагова;
услове, критеријуме и начине за сва испитивања;
све остале процедуре контроле квалитета, које осигуравају и потврђују да су прагови произведени према траженим захтевима.

б) При изради, пријему и испоруци бетонских прагова произвођач је обавезан да се придржава услова за израду и врши све контроле, мерења и испитивања који су предвиђени прописима по којима се производе прагови.

в) За пријем прагова важе дозвољене толеранције према документацији по којој се прагови производе или према серији стандарда SRPS EN 13230.

г) Прагови треба да буду пројектовани и произведени прецизним технолошким поступком, да се постигне висок квалитет, пројектоване димензије и толеранције, понашање под оптерећењем и на замор, у складу са овде траженим условима.

д) Прагови морају одговарати условима експлоатације у опсегу температуре од -30 °С до +65 °С.

е) Прагови морају имати електрични отпор од најмање 6000 Ω у сувом стању и 3000 Ω у влажном стању. Електрични отпор у влажном стању се мери код прагова са отпором мањим од 6000 Ω у сувом стању. Испитивање овог отпора се врши према EN 13146-5. Испитивање се врши најмање једном за сваку партију испоруке, уколико другим прописом није посебно дефинисано.

ж) Дебљина заштитног слоја бетона код свих прагова мора бити најмање 30mm код доње површине прага и 20mm код других површина искључујући крајеве прага.

з) На сваком бетонском прагу морају постојати трајне ознаке са следећим подацима:

- ознака произвођача
- датум и година производње
- број калупа
- ознака типа прага
- ознака ширине ножице шине
- ознака "ИЖС"

и) Праг треба да буде произведен за уградњу одговарајућег еластичног причврсног прибора а цртежи са димензијама и толеранцијама треба да буду саставни део документације коју доставља Произвођач.

ј) Произвођач причврсног прибора ће прегледати техничку документацију за израду прагова да би се обезбедила међусобна компатибилност прага и прибора. Такође ће на захтев Наручиоца учествовати у техничком пријему прагова.

к) Произвођач мора да достави цртеже за праг који приказују попречне пресеке прага, статички прорачун бетонског прага као и све релевантне потребне прорачуне, како би се од стране Наручиоца могло проценити колико праг одговара траженим условима.

л) Пре почетка производње прагова Наручилац ће оверити документацију за производњу, испитивања и пријем прагова.

Испитивања, пријем и складиштење

1 Предходна испитивања

Пре отпреме прве партије треба извршити комплетна испитивања материјала и готових прагова, на минимум 3 (три) прага.
Прагови који ће се испитивати треба да буду произведени истом технологијом која ће се применити и за масовну производњу бетонских прагова. Производња прагова за потребе испитивања треба да се одвија у присуству овлашћеног представника Наручиоца. Сва испитивања материјала који се уграђују и готових прагова вршиће се према Плану испитивања који ће израдити произвођач прагова.
Број готових прагова који ће се узимати за испитивања, као и врсте и начини испитивања, треба да одговарају захтевима стандарда SRPS EN 13230-1,-2.
Резултати испитивања морају да достигну минималне вредности из ових техничких спецификација за бетонске прагове, док се резултати појединачних испитивања не смеју кретати изван граница од ± 15% просечне вредности.
Настанак пукотина треба посматрати под лупом која увеличава 25 пута.

2 Контрола димензија

а) Контрола димензија се врши према стандарду SRPS EN 13230-1. Називне величине су величине према пројекту, односно документацији по којој се прагови производе. Код причврсног прибора се узимају у обзир само елементи који су убетонирани у праг.

б) Контрола се врши на 10% прагова из дневне производње, узетих по систему случајног узорка. Број/количина од 10% дневне производње се заокружује на најближи број.

в) Ако се током прегледа 10% дневне производње установи да су бетонски прагови у количини једнакој или мањој од 1% неодговарајући, сви прагови произведени тога дана биће примљени.

г) Ако број неодговарајућих прагова прелази 1% дневне производње прибегава се поступку под тачком е).

д) Насумице се бира још 20% бетонских прагова произведених током дана и ако је у тих 20% мање од 1% неодговарајућих прагова, цела дневна произведена количина се прима као одговарајућа.

ђ) Ако је у 20% дневне производње прагова више од 1% неодговарајућих, цела дневна производња се одбацује као неодговарајућа.

е) Сваки калуп се мора контролисати најмање после 20 произведених прагова. Уколико се открију недостаци на праговима из одређеног калупа, сви накнадно произведени прагови у том калупу се морају прегледати.

3 Визуелни преглед

Визуелно се прегледа цела дневна производња прагова.

а) Контролно пријемни орган (КПО) Наручиоца треба да одлучи и прихвати, односно одбије, прагове на основу критеријума генералне површинске порозности прагова и неравнина доње површине прагова.

б) Горња и бочне површине прагова морају бити што непорозније, глатке, чисте и без икаквих неравнина, напрслина и ожиљака. Гнездасте пукотине са порозном структуром такође нису допуштене. Прслине које полазе од доње површине прага не смеју бити дуже од 1cm и смеју да се појаве само појединачно.

в) Произвођач ће ускладиштити одбијене бетонске прагове засебно од прагова које је прихватио КПО.

г) Водиће се записник о прегледу и испитивању који ће потписати и КПО и представник произвођача.

д) Трошкове контроле прелиминарног , провизорног и коначног пријема материјала од стране КПО ће сносити Извођач.

4 Складиштење

а) Произвођач ће прагове примљене од стране КПО, до утовара и испоруке - ако се утовар не врши одмах, складиштити на месту које ће се ставити на располагање Наручиоцу.

б) Простор за складиштење код произвођача треба да омогућава несметани прилаз свим праговима који треба да буду изложени у пуној дужини за преглед.

ц) Складиштење треба да се врши тако, да не омета одвојен утовар према старости прагова, типу шине и причврсног прибора.

Капацитет складишта треба да одговара динамици испоруке.

Пратећа документација и отпрема

а) Атести и потврде о испитивању и квалитету материјала који се уграђује, као и самих прагова, су саставни делови документације коју је произвођач бетонских прагова обавезан да поднесе КПО. Произвођач је такође обавезан да припреми двонедељни писани извештај о квалитативном и квантитативном прегледу бетонских прагова. Извештај потписује и КПО и доставља се Наручиоцу.

б) Произвођач ће отпремити само бетонске прагове који носе жиг КПО и под условом да је издата потврда о пријему.

в) Сви извештаји о испитивању, односно потврде квалитета, треба да се приложе уз потврду о пријему.

Остали услови

а) Понуђач треба да гарантује функционалност прагова током века трајања од 50 година, што значи да праг треба у том периоду да има пуну чврстоћу и за минимално и за максимално оптерећење.

б) Произвођач мора да се обавеже да је у стању да испоручи најмање 1000 комада бетонских прагова за било који систем шина (60E1/49E1) на позив, у изузетним и ванредним околностима у којима се Наручилац може наћи.

в) За причвршћење појединих сигнално сигурносних уређаја за шину треба размотрити метод за причвршћење инсталационих цеви за бетонски праг. Произвођач треба да обезбеди скицу могућих начина причвршћења цеви за SS и TT инсталације за бетонски праг.

г) Наручилац има право да затражи да изврши инспекцију погона за производњу понуђених бетонских прагова. Произвођач ће доказати током тог поступка да има довољан производни капацитет да испоручи тражене количине бетонских прагова у роковима који буду захтевани

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду набављеног прага, испорученог и сложеног на градилишној депонији.

2/2.04.02-2. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ НА МОСТОВИМА, ДУЖИНЕ 2.60m

Опис рада

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште бетонских прагова на мостовима према SRPS EN 13230 дужине 2.6m, са равном горњом површином, дуплим челичним подложним плочама са гуменим умецима за шину 60E1 за причвршћење возне и сигурносне шине.
Постављају се на мостовима где је предвиђена уградња сигурносне шине.
Општи услови производње ових бетонских прагова, контролна испитивања, пријем, отпрема и складиштење бетонских прагова важе као и за позицију 2/2.04.02-1.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испорученог бетонског прага.

2/2.04.02-2-1. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ СА РАВНОМ ГОРЊОМ ПОВРШИНОМ - ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА, ДУЖИНЕ 2.60m

Опис рада

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште бетонских прагова са равном горњом површином према SRPS EN 13230 дужине 2.6m, челичним подложним плочама са гуменим умецима за шину типа 60E1 за причвршћење возне шине.
Постављају се на кратким деоницама, где су испред и иза предвиђени прагови са равном горњом површином на којима су положене скретнице а на другом делу сигурносне шине, да не би дошло до примене различитих типова прагова на релативно кратком растојању.
Општи услови производње ових бетонских прагова, контролна испитивања, пријем, отпрема и складиштење бетонских прагова важе као и за позицију 2/2.04.02-1.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испорученог бетонског прага.

2/2.04.02-3. БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.40m

Опис рада

Позиција обухвата набавку, превоз и испоруку бетонских прагова дужине 2.40m за шину 49E1 за станичне колосеке.
Прагови се испоручују на градилиште директно из фабрике од произвођа. Испоручују се прагови који су примљени од стране контролно - пријемног органа.
Бетонски прагови треба да задовољавају следеће основне услове:

Тип шине	49 E1
Дужина прагова (m)	2.40
Укупна належна површина прага (cm^2)	min 6000
Брзина (km/h)	≤120
Ширина колосека (mm)	1435 +1,5 - 0,5
Нагиб шине	1:40
Осовинско оптерећење (kN)	225
Квалитет бетона (Mpa)	min 60.0

Општи услови

а) Материјали за производњу бетонских прагова, њихово испитивање, као и испитивање готових прагова, треба да одговарају серији норми за бетонске прагове EN 13230. Могу се понудити и прагови произведени у складу са другим нормативима, ако они предвиђају једнак или бољи квалитет. Произвођач у том случају треба да приложи важеће прописе по којима је праг пројектован и произведен, као и услове и критеријуме за испитивање и пријем прагова.
Произвођач треба да достави опис (према EN 13230-1) свих активности, функција, ресурса и поступака, који се односе на извршење и опремљеност, из којих ће се видети да ће испоручени бетонски прагови задовољити тражене захтеве.
Описом треба дефинисати:
организацију, структуру и одговорности;
све материјале, процесе и поступке за производњу, складиштење и транспорт прагова;
услове, критеријуме и начине за сва испитивања;
све остале процедуре контроле квалитета, које осигуравају и потврђују да су прагови произведени према траженим захтевима.

б) При изради, пријему и испоруци бетонских прагова произвођач је обавезан да се придржава услова за израду и врши све контроле, мерења и испитивања који су предвиђени прописима по којима се производе прагови.

в) За пријем прагова важе дозвољене толеранције према документацији по којој се прагови производе или према серији стандарда EN 13230.

г) Прагови треба да буду пројектовани и произведени прецизним технолошким поступком, да се постигне висок квалитет, пројектоване димензије и толеранције, понашање под оптерећењем и на замор, у складу са овде траженим условима.

д) Прагови морају одговарати условима експлоатације у опсегу температуре од -30 ^{o}C до +65 ^{o}C.

е) Прагови морају имати електрични отпор од најмање 6000 Ω у сувом стању и 3000 Ω у влажном стању. Електрични отпор у влажном стању се мери код прагова са отпором мањим од 6000 Ω у сувом стању. Испитивање овог отпора се врши према EN 13146-5. Испитивање се врши најмање једном за сваку партију испоруке, уколико другим прописом није посебно дефинисано.

ж) Дебљина заштитног слоја бетона код свих прагова мора бити најмање 30mm код доње површине прага и 20mm код других површина искључујући крајеве прага.

з) На сваком бетонском прагу морају постојати трајне ознаке са следећим подацима:

- ознака произвођача
- датум и година производње
- број калупа
- ознака типа прага
- ознака ширине ножице шине
- ознака "ЖС"

и) Праг треба да буде произведен за уградњу одговарајућег еластичног причврсног прибора а цртежи са димензијама и толеранцијама треба да буду саставни део документације коју доставља Произвођач.

ј) Произвођач причврсног прибора ће прегледати техничку документацију за израду прагова да би се обезбедила међусобна компатибилност прага и прибора. Такође ће на захтев Наручиоца учествовати у техничком пријему прагова.

к) Произвођач мора да достави цртеже за праг који приказују попречне пресеке прага, статички прорачун бетонског прага као и све релевантне потребне прорачуне, како би се од стране Наручиоца могло проценити колико праг одговара траженим условима.

л) Пре почетка производње прагова Наручилац ће оверити документацију за производњу, испитивања и пријем прагова.

Испитивања, пријем и складиштење

1 Предходна испитивања

Пре отпреме прве партије треба извршити комплетна испитивања материјала и готових прагова, на минимум 3 (три) прага.
Прагови који ће се испитивати треба да буду произведени истом технологијом која ће се применити и за масовну производњу бетонских прагова. Производња прагова за потребе испитивања треба да се одвија у присуству овлашћеног представника Наручиоца. Сва испитивања материјала који се уграђују и готових прагова вршиће се према Плану испитивања који ће израдити произвођач прагова.
Број готових прагова који ће се узимати за испитивања, као и врсте и начини испитивања, треба да одговарају захтевима стандарда EN 13230-1,-2.
Резултати испитивања морају да достигну минималне вредности из ових техничких спецификација за бетонске прагове, док се резултати појединачних испитивања не смеју кретати изван граница од ± 15% просечне вредности.
Настанак пукотина треба посматрати под лупом која увеличава 25 пута.

2 Контрола димензија

а) Контрола димензија се врши према стандарду EN 13230-1. Називне величине су величине према пројекту, односно документацији по којој се прагови производе. Код причврсног прибора се узимају у обзир само елементи који су убетонирани у праг.

б) Контрола се врши на 10% прагова из дневне производње, узетих по систему случајног узорка. Број/количина од 10% дневне производње се заокружује на најближи број.

в) Ако се током прегледа 10% дневне производње установи да су бетонски прагови у количини једнакој или мањој од 1% неодговарајући, сви прагови произведени тога дана биће примљени.

г) Ако број неодговарајућих прагова прелази 1% дневне производње прибегава се поступку под тачком е).

д) Насумице се бира још 20% бетонских прагова произведених током дана и ако је у тих 20% мање од 1% неодговарајућих прагова, цела дневна произведена количина се прима као одговарајућа.

ђ) Ако је у 20% дневне производње прагова више од 1% неодговарајућих, цела дневна производња се одбацује као неодговарајућа.

е) Сваки калуп се мора контролисати најмање после 20 произведених прагова. Уколико се открију недостаци на праговима из одређеног калупа, сви накнадно произведени прагови у том калупу се морају прегледати.

3 Визуелни преглед

Визуелно се прегледа цела дневна производња прагова.

а) Контролно пријемни орган (КПО) Наручиоца треба да одлучи и прихвати, односно одбије, прагове на основу критеријума генералне површинске порозности прагова и неравнина доње површине прагова.

б) Горња и бочне површине прагова морају бити што непорозније, глатке, чисте и без икаквих неравнина, напрслина и ожиљака. Гнездасте пукотине са порозном структуром такође нису допуштене. Прслине које полазе од доње површине прага не смеју бити дуже од 1cm и смеју да се појаве само појединачно.

в) Произвођач ће ускладиштити одбијене бетонске прагове засебно од прагова које је прихватио КПО.

г) Водиће се записник о прегледу и испитивању који ће потписати и КПО и представник произвођача.

д) Трошкове контроле прелиминарног , провизорног и коначног пријема материјала од стране КПО ће сносити Извођач.

4 Складиштење

а) Произвођач ће прагове примљене од стране КПО, до утовара и испоруке - ако се утовар не врши одмах, складиштити на месту које ће се ставити на располагање Наручиоцу.

б) Простор за складиштење код произвођача треба да омогућава несметани прилаз свим праговима који треба да буду изложени у пуној дужини за преглед.

ц) Складиштење треба да се врши тако, да не омета одвојен утовар према старости прагова, типу шине и причврсног прибора.

Капацитет складишта треба да одговара динамици испоруке.

Пратећа документација и отпрема

а) Атести и потврде о испитивању и квалитету материјала који се уграђује, као и самих прагова, су саставни делови документације коју је произвођач бетонских прагова обавезан да поднесе КПО. Произвођач је такође обавезан да припреми двонедељни писани извештај о квалитативном и квантитативном прегледу бетонских прагова. Извештај потписује и КПО и доставља се Наручиоцу.

б) Произвођач ће отпремити само бетонске прагове који носе жиг КПО и под условом да је издата потврда о пријему.

в) Сви извештаји о испитивању, односно потврде квалитета, треба да се приложе уз потврду о пријему.

Остали услови

а) Понуђач треба да гарантује функционалност прагова током века трајања од 50 година, што значи да праг треба у том периоду да има пуну чврстоћу и за минимално и за максимално оптерећење.

б) Произвођач мора да се обавеже да је у стању да испоручи најмање 1000 комада бетонских прагова за било који систем шина (60E1/49E1) на позив, у изузетним и ванредним околностима у којима се Наручилац може наћи.

в) За причвршћење појединих сигнално сигурносних уређаја за шину треба размотрити метод за причвршћење инсталационих цеви за бетонски праг. Произвођач треба да обезбеди скицу могућих начина причвршћења цеви за SS и TT инсталације за бетонски праг.

г) Наручилац има право да затражи да изврши инспекцију погона за производњу понуђених бетонских прагова. Произвођач ће доказати током тог поступка да има довољан производни капацитет да испоручи тражене количине бетонских прагова у роковима који буду захтевани

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду набављеног прага, испорученог и сложеног на градилишној депонији.

2/2.04.02-5. ДРВЕНИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m

Опис радова

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште оштробридних дрвених прагова дужине 2,60m.

Технички прописи

- Основни стандард: SRPS EN 13145.
- Посебни технички услови Наручилаца
- Веза са другим референтним документима:
- SRPS EN 335-1 – Трајност дрвета и дрвених материјала – дефиниција степена угрожености од биолошких утицаја.
- SRPS EN 350-2 – Трајност дрвета и дрвене грађе – Природна трајност масивног дрвета – 2. део: природна трајност и могућност импрегнације одређених, у Европи посебних врста дрвећа.
- SRPS EN 351-1 – Трајност дрвета и дрвене грађе – Заштићено масивно дрво – 1. део: Класификација пенетрације и ретенције заштићеног дрвета.
- SRPS EN 599-1 – Трајност дрвета и дрвене грађе – Употреба превентивних заштитних средстава за дрво – биолошки тестови – 1. део: Спецификација у односу на степен угрожености, узорковање разврстано по пријему према квалитету (AQЛ) за контролу по партијама (лотовима).
- SRPS EN 844-3 – Обло дрво и резана грађа – Терминологија – 7. део: Општи термини који се односе на анатомску грађу дрвета.
- SRPS EN 844-7 – Обло дрво и резана грађа – Терминологија – 9. део: Термини који се односе на анатомску грађу дрвета
- SRPS EN 844-9 - Обло дрво и резана грађа - Терминологија - Део 9: Термини који се односе на карактеристике резане грађе.
- SRPS EN 844-10 - Обло дрво и резана грађа - Терминологија - Део 10: Термини који се односе на промену боје и недостатке проузроковане гљивама.
- SRPS EN 844-11 - Обло дрво и резана грађа - Терминологија - Део 11: Термини који се односе на оштећење од инсеката.
- SRPS EN 1014 – од 1 до 4 – Средства за заштиту дрвета.
- SRPS D.D1.020.
- SRPS D.D1.021.
- SRPS D.D1.022.

Карактеристике дрвених прагова

Карактеристике дрвених прагови морају бити у складу са стандардима, односно, да квалитет буде исти или већи од захтева из наведених.

Понуђач, односно Произвођач, је дужан да у својој понуди приложи најновију верзију стандарда за материјале за израду дрвених прагова на српском или енглеском језику, ако су прагови вишег квалитета него што је захтевано.

Понуда ће бити прихваћена и сматраће се исправном под условом да стандард по коме Понуђач/Произвођач нуди своје прагове, испуњава горе наведене стандарде

Приликом израде Понуде за дрвене прагове, морају се испунити следећи захтеви:

- Димензије буковог прага: 16x26x260cm,
- Шине профила 49E1.
- Ширина колосека 1435 +0,5mm -2,0mm
- Систем причвршћења : нееластичан
- Пруга је опремљена СС и ТТ уређајима.
- Могућност уградње типских монтажних гумених панела на путним прелазима.
- Могућност уградње водећих и штитних шина.
- Могућност причвршћења уземлљења и сигналних каблова.

Општи захтеви за дрвени праг

- Прагови морају бити израђени од буковог (Фагус силватица) или храстовог (Quерцус педунцулата и Quерцус сессилифлора) дрвета. За отворену пругу се могу понудити букови и/или храстови прагови, за дилатационе справе.
- Прагови морају бити I категорије, минималног попречног пресека 26x16cm. Минимална дужина дрвеног прага у колосеку износи 260cm,
- Дрвени прагови морају бити машински обрађени и на доњој страни оштробридних ивица.
- Прагови морају обавезно имати заштићена чела од пуцања.
- Сваки колосечни праг мора обавезно имати нумератор, који означава годину израде и импрегнације прага, на горњој страни на 15cm од ивице чела прага.
- Тежина неимпрегнисаних прагова се може кретати:

(за грађу сушену проветравањем 22%-30%)
од 650 kg/m^3 до максимално 830 kg/m^3 - букови прагови,
до максимално 900 kg/m^3 - храстови прагови.

- Прагови се обавезно импрегнирају креозотним уљем типа „Ц“ или еквивалентним по одобрењу Наручиоца (по WEИ), израђеним према SRPS EN 13991 за креозот, по поступку једноструког Ripping-a (за храст) или двоструког Ripping-a (за букове прагове).
- Прагови за импрегнацију се обавезно преузимају у правилно сувом стању, један по један. Преузети прагови се обележавају чекићем. Добављач је дужан да замени сваки праг оним који је у одговарајућем стању.
- Контрола учинка импрегнације се изводе Pressler бушилицом.
- бушење рупа у буковим праговима за монтажу подложних плоча причврсног прибора

Посебни технички услови за дрвене прагове

Поред општих захтева, потребно је испоштовати и додатне захтеве Наручилаца за набавку и импрегнацију дрвених букових или храстових железничких прагова.
Додатни захтеви Наручилаца и допуне по тачкама стандарда SRPS EN 13145:2004
Толеранције:

- Дозвољена толеранција у дужини прага износи +3cm / -0cm.
- Црвено срце на букви

максимално дозвољене димензије за праг који је резан као четвороугао и може да има максималне димензије срца по ширини 10cm, а по висини 7cm.

- Континуалан расцеп (пукотина на горњој страни прага):

максимална дужина чеоне пукотине је 70cm,
ширина 3mm и
дубина 2cm.

- Пукотина у средини пресека:

- висина не сме прећи ½ висине прага,
- праг може да има највише 2 пукотине у средини,
- не сме бити по целој дужини прага.
- олијавост ивица није дозвољена.

Обрачун радова

Обрачун и плаћање по комаду испоручених прагова.

2/2.04.02-6. ПРЕЛАЗНИ БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.60m

Опис рада

Позиција обухвата набавку, превоз и испоруку на градилиште бетонских прагова висине 20cm, дужине L=2,6m за тип шине 60E1.
Постављају се између равних бетонских прагова за заштитну шину и прагова на отвореној прузи.
Сви услови који су наведени за бетонске прагове позиција 2/2.04.02-1 важе и за ове прагове.

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду испорученог прага.

2/2.04.02-7. ПРЕЛАЗНИ БЕТОНСКИ ПРАГОВИ ДУЖИНЕ 2.40m

Опис рада

Позиција обухвата набавку, превоз и испоруку на градилиште бетонских прагова висине 20cm, дужине L=2.4m за тип шине 49E1.
Постављају се између равних бетонских прагова за заштитну шину и прагова на отвореној прузи.
Сви услови који су наведени за бетонске прагове позиција 2/2.04.02-3 важе и за ове прагове.

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду испорученог прага.

2/2.04.02-1a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА ДУЖИНЕ 2.6m

2/2.04.02-2a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД ПРЕЛАЗНИХ БЕТОНСКИХ ПРАГОВА, ДУЖИНЕ 2.6m

2/2.04.02-3a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА НА МОСТОВИМА ДУЖИНЕ 2.6m

2/2.04.02-4a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА СА РАВНОМ ГОРЊОМ – ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА, ДУЖИНЕ 2.6m

2/2.04.02-5a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА, ДУЖИНЕ 2.6m

2/2.04.02-6a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД БЕТОНСКИХ ПРАГОВА НА МОСТОВИМА, ДУЖИНЕ 2.4m

2/2.04.02-7a. ЕЛАСТОМЕРНЕ ПОДЛОШКЕ ИСПОД ПРЕЛАЗНИХ БЕТОНСКИХ ПРАГОВА, ДУЖИНЕ 2.4m

Опис рада

Позиција обухвата набавку, превоз и испоруку еластомерних подлошки испод бетонских прагова испред и иза моста који се користе за заштиту туцаничког застора и изолацију од вибрација као и за линеарну промену угиба шина. Могу се користити искључиво материјали чија је функционалност (бољи квалитет колосека, смањен обим неопходних радова на одржавању колосека) потврђена у експлоатацији. За сваки понуђени тип материјала потребно је доставити референце за најмање 500.000 еластомерних подлошки за прагове коришћених у експлоатацији .

Карактеристике материјала:

Као гаранција постојане еластичности подлошки, потребно је да материјал буде израђен од хомогених микроцелуларних еластомера. Није дозвољено коришћење геометријских типова конструкција, нпр. са бобичастим удубљењима, жљебовима или унутрашњим шупљинама, као ни еластичних производа/материјала за које се користе средства за омекшавање да би се добила неопходна крутост, како би се спречило да честице настале услед хабања застора или остала дробина запуши такве шупљине и негативно утиче на еластичне перформансе подлошке у експлоатацији. Средства за омекшавање ће се изгубити из подлошке, а подлошке ће на крају изгубити своје еластичне перформансе.

Геометрија:
Номинална дебљина подлошке: 7 mm
Затезна чврстоћа: $\sigma \geq 2{,}5$ N/mm²
Мерење затезне чврстоће материјала вршиће се у складу са стандардом ISO 527-3.
Услови испитивања:
Пробни узорак:
Облик и димензије у складу са стандардом ISO 527-3. Узорак Тип 5 дебљине 5mm; пробни узорци ће се узимати тако да се добију глатке ивице без удубљења.
Број пробних узорака: 3 узорка, срачунавање просечне вредности
Услови средине: стандардни климатски услови, испитивање на собној температури (23°C, релативна влажност ваздуха 50%)
Поступак:
Испитивање ће се вршити у складу са стандардом ISO 527-1, тачка 9. Напрезање ће се вршити у правцу подужне осе узорка. Напрезање материјала вршиће се до кидања узорка.
Приказ резултата:
Током испитивања мериће се затезна сила и истезање узорка у mm. Затезна чврстоћа ће се одредити као максимално напрезање при лому.
Статички модул стишљивости:
$C_{stat} = 0{,}10$ N/mm³ ± 20%
Статички модул стишљивости представља секантни модул линије угибања. Оцена овог модула врши се у складу са стандардом SRPS EN 16730
Услови испитивања:
У складу са стандардом SRPS EN 16730
Број узорака: 3
Димензије узорка: 250mmx250mm x дебљина подлошке (без лаке арматуре за уградњу и бетонског блока)
Припрема узорка: чување мин. 24h пре почетка мерења у стандардним климатским условима, испитивање на собној температури (23°C, релативна влажност ваздуха 50%)

Високофреквентни динамички модул стишљивости:
$C_H \leq 0{,}30$ N/mm³ утврђен у складу са стандардом SRPS EN 16730, TC3, на 20 Hz, предоптерећење од 0,10 N/mm²
Додирна површина:
Основна сврха еластомерних подлошки за прагове који се користе за заштиту туцаничког застора је смањење притиска застора. Због крутости материјала, то представља основни фактор за ублажавање погоршања стања застора, повећање интервала подбијања, продужетак експлоатационог века колосека и знатно смањење трошкова у периоду експлоатације.
Овим испитивањем симулирају се динамички услови у колосеку.
У циљу неопходног смањења притиска туцаничког застора, потребно је измерити додирну површину зрна каменог туцаника у застору и еластичне подлошке за прагове.
Поступак испитивања:
За оцену ефективне додирне површине потребно је извршити испитивање у серво-хидрауличкој испитној апаратури са геометријском баластном плочом, у складу с нацртом стандарда
SRPS EN 16730 Бетонски и скретнички бетонски прагови са уграђеном еластомерном подлошком. За потребе визуализације (идентификације), потребно је површину баластне плоче испрскати кредом у спреју пре почетка мерења.

Геометријска баластна плоча у складу са стандардом SRPS EN 16730

Број узорака: 3

Димензије узорка: 250mmx250mm x дебљина подлошке (без лаке арматуре за уградњу и бетонског блока)

Припрема узорка: чување мин. 24h пре почетка мерења у стандардним климатским условима, испитивање на собној температури (23°C, релативна влажност ваздуха50%)

Оцена додирне површине:

Оцена додирне површине врши се на узорку који се користи за испитивање тако што се површина утискивања подели са укупном површином узорка.

Захтевана вредност: ≥ 15%

Трајност:

Да би се обезбедио експлоатациони век колосека од 40 година, потребно је да еластомерне подлошке прођу испитивање замора материјала.

За симулацију динамичких услова у колосеку врши се испитивање замора материјала у туцаничкој призми, у складу са стандардом SRPS EN 16730 (TC3).

Оптерећења у складу с испитивањем замора материјала SRPS EN 16730 за главни колосек пруге (TC3) на основу статичког модула стишљивости:

Cstat = 0,10 N/mm^3 ± 20%

Фреквенција: 5 Hz

Веза између прага и еластомерне подлошке

Потребно је обезбедити везу целе површине подлошке са прагом. У циљу смањења трошкова, овај поступак ће се вршити током конкретне израде бетонских прагова и то на локацији израде. Осим тога, поступак приањања еластомерне подлошке на бетонски праг не сме негативно да утиче на механичка својства бетонског прага.

Као гаранција остварености добре везе у целом експлоатационом периоду прагова, минимална вредност чвртоће на чупање треба да буде како следи:

σR(minimum) ≥ 0,3 N/mm^2

Мерење за квалификацију прагова вршиће се у конкретној фабрици прагова која ће испоручити прагове са подлошкама. Потребно је извршити и додатно испитивање у оквиру плана контроле квалитета за серијску производњу прагова.

4 испитивања на 1 од 1000 прагова

Поступак испитивања:

Мерење чврстоће на чупање у вертикалном правцу у односу на везу подлошке – прага вршиће се у складу са стандардом SRPS EN 16730.

Величина узорка:	конкретни праг
Параметар који се испитује:	чврстоћа на чупање
Величина пробног узорка:	⌀ 50 mm
Број пробних узорака:	4 узорка по прагу
Услови:	потребно је праг и подлошка буду суви
Оптерећење:	челични диск причвршћен за подлошку
Брзина оптерећења:	0,01 N/mm²c
Циљна чврстоћа на чупање:	σP(минимум) ≥ 0,3 N/mm^2

Постављање еластомерних подлошки за прагове:

Потребно је да размак између ивице прага и подлошке износи 10 до 25 mm.

У циљу обезбеђења трајног квалитета, потребно је извршити испитивања статичког модула стишљивости Cstat и дебљине подлошки током израде еластомерних подлошки за прагове.

Cstat: 1 на 2000 подлошки

Дебљина: 1 на 2000 подлошки

Обрачун радова

Обрачун се врши по комаду уграђене подлошке на бетонске прагове.

2/2.04.03-1. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА КОЛОСЕЧНЕ БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 60Е1

2/2.04.03-2. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА КОЛОСЕЧНЕ БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1

2/2.04.03-3. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ И СИГУРНОСНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 60Е1

2/2.04.03-3а.СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ СА РАВНОМ ГОРЊОМ ПОВРШИНОМ – ЗА ЗОНУ ИЗМЕЂУ СКРЕТНИЦЕ И МОСТА И ШИНУ 60Е1

2/2.04.03-4. СИСТЕМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ЗА ВОЗНУ И СИГУРНОСНУ ШИНУ ЗА БЕТОНСКЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1

Систем шинског причвршћења се употребљава за причвршћење шина за прагове у складу са SRPS EN 13146 и SRPS EN 13481.

Елементи причврсног материјала се испоручују са доказивањем квалитета на следећи начин:

За позиције које производи Понуђач:

- оригинални атест репроматеријала
- атест производа, по SRPS EN 10204:2008 захтев 3.1
- уверење о усаглашености са техничким захтевима, издато од акредитоване институције

За позиције које Понуђач обезбеђује од подиспоручилаца:

- референце подиспоручиоца код европских железница за исте позиције
- атест подиспоручиоца, по SRPS EN 10204:2008 захтев 3.1

Општи захтеви за производе

Компоненте ће представљати производ Произвођача причврсног система. Производи концесионара биће прихваћени једино онда када Произвођач утврди и почне да руководи одобреним Системом контроле квалитета у месту производње које ће се дефинисати Уговором и када Понуђач обезбеди и приложи доказе у виду окончаних Уговора, отпремница и фактура за предметне компоненте које је у последњих 5 година успешно испоручивао за потребе „Инфраструктуре железнице Србије“ и других европских железница чланица UIC.

Компоненте производити на основу одговарајућег технолошког процеса да се постигну високи квалитети својстава материјала, димензија и толеранција; перформансе оптерећења и замарања треба да буду у потпуности у складу са захтевима међународно прихваћених спецификација наведених од стране понуђача.

Понуђач у понуди треба да наведе све елементе причврсног система за бетонске прагове, укључујући и компоненте које ће се уграђивати у бетонске прагове током њихове производње.

Понуђач мора да приложи стандарде који се односе на његову понуду. Уколико то буде потребно и одговарајуће, од понуђача се тражи да се позове на одговарајуће UIC спецификације или њихове еквиваленте.

Од Понуђача се даље тражи да достави, као део његове понуде, цртеже свих компоненти понуђеног причврсног система, које ће пре почетка производње Наручилац оверити. Понуђач може да приложи уз своју понуду било какве додатне пратеће техничке описе за које он сматра да ће бити потребни. Сагласност на такву документацију од стране Наручиоца неће ослободити Испоручиоца од било које обавезе.

Од понуђача се очекује да у понуди приложи оријентациону динамику техничких прегледа комплета причврсног прибора по динамици испорука, и наведе погон за производњу и количине. Ако треба, динамика ће се ревидовати и допунити у време потписивања уговора.

За све испоручене елементе (материјале) Испоручилац је обавезан да обезбеди атесте о квалитету.

Општи услови које еластични причврсни прибор треба да задовољи су:

- Да на свакој шини постоји могућност бочног подешавања од најмање ± 5mm.
- Да постоји могућност вертикалног подешавања шине до 20mm изнад прага, а да се не изгуби ниједно механичко својство прибора или да се не морају мењати еластични елементи.
- Причврсна сила елемената прибора који делују на ножицу шине мора бити најмање 2 x 10 kN по лежишту шине, при деформацији елемента не мањој од 10mm.
- Подужни отпор шине за један привчрсни сет мора бити најмање 7 kN.

- Да својим елементима електро изолује праг. Код бетонских прагова систем мора да обезбеди 2.5Ω x km изолованог колосека, а не мање од 5000Ω између два лежишта шина на једном прагу.
- Да сви изолациони елементи буду термо стабилни за температурни опсег од -30°C до +60°C.
- Да је што једноставније конструкције, лак за уграђивање, са минималним одржавањем и да буде могућа замена свих причврсних компоненти прибора.
- Елементи причврсног прибора треба да буду заштићени од нагињања/ротације шине и прејаког притезања еластичних елемената.
- Да елементи везе шине и прага нису изложени оштећењу и преоптерећењу еластичних елемената и осигуравају у сваком погледу поуздану и непромењиву везу прага и шине у току целог века трајања прага.
- Да омогуће што ефикасније радове формирања и одржавања дугих тракова шина и замене шина у колосеку.

Квалитет материјала и означавање

- Еластични елеменат (копча)

а) Еластични елеменат треба да буде произведен од легираног челика за опруге, без површинских и унутрашњих оштећења. Површине треба да су глатке, без рисева, бразди и сличних грешака које би могле негативно утицати на носивост и издржљивост елемента. Корекција поменутих грешака у хладном стању је забрањена.

б) Поступак израде еластичног елемента (копче) дефинише произвођач, при чему мора обавити следеће операције:

- чишћење материјала,
- исправљање и сечење материјала,
- обликовање елемента и означавање,
- термичка обрада,
- заштита од корозије.

Врсте челика за израду елемента одређене су њиховим хемијским саставом и механичким особинама. Контрола процеса производње је стална и обухвата како контролу температуре посредством термоелемената у пећима и купатилима, тако и контролу димензија (након савијања) и контролу тврдоће структуре обликованог елемента након термичке обраде.

ц) Хемијски састав челика гарантује произвођач челика за сваку серију појединачно, независно од величине серије, а понуђач треба да га наведе у понуди.

д) Механичке особине челика су прописане за стање након побољшања и морају бити у следећим границама:

- граница развлачења најмање 1080 N/mm^2.
- затезна чврстоћа најмање 1270 N/mm^2.
- издужење најмање 6%.
- тврдоћа 42-48 HRC

е) Копче ће бити обложене антикорозивном заштитом.

ф) Копче треба да имају на јасно видљивим местима утиснуте ознаке. Означавање се врши пре термичке обраде и треба да садржи:

- знак произвођача
- две последње цифре године производње
- ознаку типа

г) Контрола квалитета материјала врши се на основу резултата испитивања:

- хемијског састава
- механичких особина - затезна чврстоћа и крива деформације
- металографских испитивања
- отпорности на корозију.

Хемијски састав се испитује на основу атеста произвођача сировине.

Граничне вредности резултата испитивања дате су у хемијском саставу челика, тачка ц)

Механичке особине се одређују на посебно припремљеним узорцима (епруветама) и то за сваку шаржу. Обим испитивања је сагласан плану испитивања.

Затезна чврстоћа се испитује на епрувети пречника 13mm (L=5d) која се узима тако да влакна буду у правцу ваљања.

Тврдоћа (HRC) се испитује на епрувети чији је пречник једнак пречнику притезне копче. Епрувета се кали и управно на попречни пресек ломи. Тврдоћа се мери у центру попречног пресека епрувете.

Хомогеност структуре се испитује металографским поступком на плочастом узорку који се исеца управно на подужну осу епрувете.

Граничне вредности механичких особина у побољшаном стању дефинисане су у тачки д)

Отпорност на корозију у случају специјално уговорене површинске заштите:

Осим особина које произвођач заштитног средства гарантује, мора примењена заштита да поседује и следеће особине (осим на ивицама и додирним површинама за време процеса заштите):

- у влажној комори 480 x/20°C (DIN 50017, или одговарајући)
- у сланој комори 480 x/20°C (DIN 50081, или одговарајући)

Број испитаних узорака је најмање два по шаржи из групе која је у једном технолошком захвату заштићена од корозије.

Уколико се при испитивању добију резултати који одступају од прописаних граничних вредности, предузима се ново испитивање, или се обнавља онај технолошки захват за који се предпоставља да је узрок лоших резултата и то на двоструко већем броју узорака.

У случају поновљених испитивања сви резултати морају бити добри да би се испунили услови за испоруку односно преузимање производа. У супротном, група или шаржа на којој је установљен лош резултат испитивања, се одбија.

x) Број узорака за међуфазну контролу одређује произвођач у зависности од величине серије и капацитета производне линије. Број не може бити мањи од 2 за сваких 50 тона серије.

- Шинска подлошка код бетонских прагова

Шинске подлошке, за побољшање контакта између шине и прага, могу бити од гуме или синтетичког материјала. Избор материјала врши произвођач, а карактеристике материјала (густина, чврстоћа, статичка крутост, минимална електроотпорност и др.) морају бити наведене у понуди.

У понуди такође морају бити наведени стандарди и прописи по којима се врши контрола квалитета материјала, са дозвољеним толеранцијама.

Све подлошке морају имати утиснуте ознаке произвођача, године производње и типа подлошке.

Пре почетка производње подлошки, наручилац ће оверити документацију за њену производњу.

Испитивање подлошки се врши у фабрици произвођача. За испитивања се узима најмање по један узорак за сваку врсту испитивања за сваку скупину и групу, који мора бити исправан. У случају негативних резултата узима се двоструко већи број узорака и понавља испитивање. Код поновљеног испитивања морају сви узорци да имају исправне резултате. У противном се цела скупина одбацује.

- Остали елементи прибора

У зависности од конструктивног склопа и елемената привчрсног прибора за бетонски праг, Понуђач треба да достави у понуди квалитете материјала за сваки елеменат. Подаци, ознаке и начини испитивања треба да буду одговарајући онима наведеним у предходним тачкама.

- Овера документације

Пре почетка производње појединих елемената и целог склопа прибора, Наручилац ће оверити документацију за њихову производњу. Ова овера не ослобађа Испоручиоца од било које обавезе.

Услови за пријем и испоруку

- Општи услови

а) Готови елементи прибора се испитују од стране контролно пријемног органа (КПО) у фабрици Произвођача. Уколико Произвођач не располаже неопходним уређајима или постројењима, испитивања се предузимају на терет Произвођача на другом одговарајућем месту.

б) Уколико Произвођач на основу квалитета својих производа нуди гаранције у погледу квалитета материјала и производног процеса, и ако су оне сагледиве, КПО се може делимично или потпуно одрећи преиспитивања.

ц) Контролни алати и шаблони за пријем морају бити тако урађени, да омогућавају контролу мера и облика у границама прописаних толеранција и имати сагласност КПО за коришћење.

д) Произвођач је у обавези да механичке и физичке карактеристике елемената прибора систематски испитује. Произвођач чува резутлате испитивања и на захтев КПО ставља му их на располагање.

е) Квантитативно преузимање елемената изводи се на месту испоруке. Могу се преузети само они елементи који су упаковани и на којима је јасан печат КПО.

ф) О преузимању елемената саставља се протокол, при чему КПО добија један примерак, а други остаје Произвођачу.

г) Произвођач је обавезан да пријављену робу сортира у истоврсне групе. Свака група мора да води порекло од једне шарже и требало би да је по обиму од 2.500 до 50.000 комада.

Приликом пријема и испоруке елемената привчрсног прибора вршиће се следеће контроле:

- контрола квалитета материјала
- контрола мера
- контрола функционалности

Контрола мера се врши сагласно задатим мерама и толеранцијама према позицијама и цртежима (техничкој документацији) Произвођача која је оверена од стране Наручиоца. У понуди Произвођач треба да приложи одговарајућу документацију за ове контроле.

Број узорака за контролу мера је:

- за еластични елемент (копчу) је 10 по скупини до 10.000 комада, а дозвољена су 2 неисправна узорка; за скупине преко 50.000 комада број узорака је 15, а број неисправних може бити највише 4;
- за шинску подлошку је 10 за скупину од 2.500 до 10.000 комада, при чему највише 2 узорка могу одступати од прописаних димензија;
- мере осталих елемената прибора се контролишу према нормативима који важе за њихову израду.

За контролу функционалности копчи врши се испитивање на континуалне вибрације:

- амплитуде вибрација су 2mm са силама деловања од 15 до 20 kN.

Испитивање се врши са променом оптерећења са 5 милиона циклуса, при чему не сме доћи до лома елемента.

Број узорака који се испитују је један комад по групи од 1000 комада.

- Узимање узорака

КПО узима узорке по принципу случајности из сваке групе и означава их својим жигом. Жиг на сваком узорку након испитивања мора да се очува. За сваку количину до 100.000 комада мора се испитати 80 узорака, при чему највише 5 узорака у некој од својих особина могу одступити од прописаних вредности.

- Одређивање просечне масе

Под просечном масом се подразумева аритметичка средина масе 100 узорака од којих половину бира КПО а половину произвођач. Узорци се узимају само из примљених елемената.

- Означавање одбијених елемената

Одбијени елементи морају се видљиво означити и удаљити из просторије за преузимање. Забрањено је да се такав материјал поново предочава КПО.

- Испорука

Елементи прибора се могу испоручити наручиоцу тек након пријема од стране пријемног органа.

Елементи се заштићују од атмосферског утицаја и пакују се са ознаком броја комада и тежине, снабдевене жигом КПО и тек онда транспортују.

Уколико се елементи не испоручују одмах након пријема, морају се чувати у покривеном простору.

Посебни захтеви

На захтев наручиоца произвођач ће:

а) Прегледати Техничку документацију бетонских прагова, како би се обезбедила њихова компатибилност са причврсним прибором који он нуди.

б) Доставити све неопходне детаље и цртеже компоненти које ће бити инкорпориране у бетонске прагове у току њихове производње. Овим ће се осигурати да готов производ буде у складу са националним железничким стандардом за тестирање и евентуалну употребу бетонских прагова и причврсног прибора на колосеку.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање ко сету (прагу) испорученог прибора.

2/2.04.03-5. ПРИЧВРСНИ ПРИБОР ТИПА "К" ЗА ДРВЕНЕ ПРАГОВЕ И ШИНУ 49Е1

Опис радова

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште причврсног прибора типа К, који се састоји од ребрастих подложних плочица, причврсних плочица, вијака са матицом, тирфона и гумених уметака, за дрвене прагове и тип шине 49Е1.

Ребраста подложна плочица

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште ребрастих подложних плочица тежине 7.48 kg/ком.
Облик, мере као и толерације ребрастих подложних плочица морају одговарати стандарду ЈЖС G1.101.
У погледу материјала, израде, испитивања и испоруке примењују се одредбе објаве UIC 846-6.
Свака подложна плочица мора носити утиснуту ознаку произвођача и годину производње.

Причврсна плочица

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште причврсних плочица, масе 0.635 kg/ком.
Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције причврсних плочица морају одговарати стандарду SRPS P.B1.170.
У погледу материјала, израде, испитивања и испоруке причврсних плочица важи SRPS P.B1.910.
Свака причврсна плочица мора бити обележена рељефним ознакама где се виде ознака произвођача и година производње.

Вијак за причврсну плочицу заједно са матицом

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште вијака за причврсну плочицу заједно са матицом - шестостраном навртком за вијке, укупне тежине 0.485 kg/ком (тежина вијка 0,305 kg/ком, тежина матице 0,180 kg/ком).
Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције морају одговарати стандарду ЈЖС G1.315.
Вијци се израђују у класи чврстоће 4.6 према објави UIC 864-2.
Глава сваког вијка по овом стандарду мора носити испупчене ознаке:

- Ознаку произвођача и годину прозводње (две последње бројке)
- Ознаку типа 315 (три последње бројке ознаке стандарда).

Вијци за причвршћење шина код "К" прибора употребљавају се са навртком по ЈЖС Г.1.330 и двоструком еластичном завојном подлошком по ЈЖС G1.326.

Тирфон

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште тирфона са равном належном површином, дужине L=160mm, тежине 0,573 kg/ком.
Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције тирфона морају одговарати стандарду ЈЖС G1.341, за тирфон величине 2.
Сваки тирфон мора носити рељефне ознаке:

- Ознаку произвођача и годину производње (две последње бројке)
- Ознаку величине (1,2 или 3).

Гумени уметак

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште гумених уметака (подлошке) у свему према стандарду SRPS P.B1.912.
Маса гуменог уметка је 0,090 kg/ком.

Обрачун рада

Обрачун се врши по сету испорученог причврсног прибора типа К.

2/2.04.03-6. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА КЛАСИЧАН САСТАВ СА ШИНОМ ТИПА 49 Е1

Опис

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште спојног прибора за састав шине,за шину типа 49Е1.

Израда

Везице

Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције морају одговарати стандарду SRPS G1.131.
Површина попречног пресека везице износи 19.89cm²
У погледу материјала, израде, испитивања, испоруке и гаранције везица по овом стандарду примењују се одредбе објаве UIC 864-4.
Свака везица мора носити рељефне ознаке:

- ознаку произвођача
- годину израде (два последња броја) и
- ознаку типа везице.

Вијци за везице

Вијци за везице M24x130 за шину типа 49Е1, заједно са матицом - шестостраном навртком за вијке М24, укупне тежине 0.640 kg/ком.
Облик и мера попречног пресека вијка М24 за везице морају одговарати мерама и толеранцијама по стандарду SRPS G1.310. Облик и мера попречног пресека шестостране навртке за вијке морају одговарати мерама по стандарду SRPS G1.330.

Двострука еластична прстенаста подлошка

Двострука еластична прстенаста подлошка (гроверов прстен), називне мере 24 (називна мера је пречник д вијка), масе 0,09 kg/ком.
Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције морају одговарати стандарду SRPS G1. 326.
Материјал, израда, испитивање, испорука и гаранције двоструких еластичних прстенастих подлошки морају одговарати одредбама објаве UIC 864-3.
Свака подлошка по овом стандарду мора носити утиснуте ознаке:

- Ознаку произвођача
- Годину прозводње (две последње бројке)

Обрачун радова

Обрачун и плаћање по сету испорученог спојног прибора.

2/2.04.03-9. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА САСТАВЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА ЗА ШИНУ ТИПА 60Е1

- везице за саставе сигурносних шина тина 6Е1

Облик, мере и маса

Облик и мере попречног пресека везице морају одговарати мерама и толеранцијама по стандарду SRPS G1.133.
Површина попречног пресека везице износи 37,35cm²
Маса једне везице израчунате на бази специфичне масе челика7,85kg/dm³ износи 17,48kg, (за L=610mm)
У погледу материјала,израде,испитивања,испоруке и гаранција везица по овом стандарду примењују се одредбе објаве UIC 864-4.
Спајање везица,при везивању шина,врши се вијцима М24 х 145 према стандарду SRPS G1.310.
У техничкој документацији везице по овом стандарду означавају се ознаком Везице 60Е1 SRPS G1.133.
Свака везица мора носити рељефне ознаке:
-ознаку произвођача
-годину израде (два последња броја) и
-ознаку типа везице.

Обрачун рада
Обрачун се врши по комаду везице.

-вијци за везице заједно са шестостраном навртком за вијке

Облик, мере и маса
Облик и мера попречног пресека вијака за везице морају одговарати мерама и толеранцијама по стандарду SRPS G1.310.
Дужина вијака је145mm.
Маса једног вијка израчунатог на бази специфичне масе челика је 7,85kg/dm^3 или 690kg на 1000 комада вијака.
Вијци морају бити снадбевени навојем дужине 55mm.
Вијци по овом стандарду израђују се у класи чврстоће 4,6 или 5,6 према објави UIC 864-2.
Вијци се израђују у класи израде B, која је дефинисана у стандарду SRPS M.B1.023.
У техничкој документацији и у поружбинама,вијци по овом стандарду означавају се ознаком:
M24 x 145 SRPS G1.310-5,6
Вијци се набављају заједно са шестостраном навртком за вијке M24 SRPS G.331

Обрачун рада
Обрачун се врши по комаду

- двоструке еластичне прстенасте подлошке

Опис
Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште двоструке еластичне прстенасте подлошке (гроверов прстен), називне мере 24 (називна мера је пречник d вијка), масе 0,09 kg/kom.
Израда
Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције морају одговарати стандарду SRPS G1. 326.
Материјал, израда, испитивање, испорука и гаранције двоструких еластичних прстенастих подлошки морају одговарати одредбама објаве UIC 864-3.
Свака подлошка по овом стандарду мора носити утиснуте ознаке:
Ознаку произвођача
Годину прозводње (две последње бројке)

Обрачун рада
Обрачунава се по комаду испоручених двоструких еластичних прстенастих подлошки.

2/2.04.03-10. СПОЈНИ ПРИБОР ЗА САСТАВЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА ЗА ШИНУ ТИПА 49Е1

- везице за саставе сигурносних шина типа 49Е1

Облик, мере и маса
Облик и мере попречног пресека везице морају одговарати мерама и толеранцијама по стандарду SRPS G1.310..
Површина попречног пресека везице износи 19,89cm^2
Маса за потпуно обрађене плочице износи 5,96 kg/kom
У погледу материјала,израде,испитивања,испоруке и гаранција везица по овом стандарду примењују се одредбе објаве UIC 864-6.
Спајање везица,при везивању шина,врши се вијцима M24 x 145 према стандарду SRPS G1.310.
У техничкој документацији везице по овом стандарду означавају се ознаком Везице 49Е1 SRPS G1.131.

Свака везица мора носити рељефне ознаке:
-ознаку произвођача
-годину израде (два последња броја) и
-ознаку типа везице.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду везице.

-вијци за везице заједно са шестостраном навртком за вијке

Облик, мере и маса

Облик и мера попречног пресека вијака за везице морају одговарати мерама и толеранцијама по стандарду SRPS G1.310.
Дужина вијака је130mm.
Маса једног вијка израчунатог на бази специфичне масе челика је 7,85kg/dm^3 или 640kg на 1000 комада вијака.
Вијци морају бити снадбевени навојем дужине 55mm.
Вијци по овом стандарду израђују се у класи чврстоће 4,6 или 5,6 према објави UIC 864-2.
Вијци се израђују у класи израде Б, која је дефинисана у стандарду SRPS M.B1.023.
У техничкој документацији и у поружбинама,вијци по овом стандарду означавају се ознаком:
M24 x 145 SRPS G1.310-5,6
Вијци се набављају заједно са шестостраном навртком за вијке M24 SRPS G.331

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду

- двоструке еластичне прстенасте подлошке

Опис

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште двоструке еластичне прстенасте подлошке (гроверов прстен), називне мере 24 (називна мера је пречник д вијка), масе 0,09 kg/ком.

Израда

Облик, мере и маса, као и дозвољене толеранције морају одговарати стандарду SRPS G1. 326.
Материјал, израда, испитивање, испорука и гаранције двоструких еластичних прстенастих подлошки морају одговарати одредбама објаве UIC 864-3.
Свака подлошка по овом стандарду мора носити утиснуте ознаке:
Ознаку произвођача
Годину прозводње (две последње бројке)

Обрачун рада

Обрачунава се по комаду испоручених двоструких еластичних прстенастих подлошки.

2/2.04.04. КОМПЛЕТНЕ СКРЕТНИЦЕ НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште комлетних скретница заједно са еластичним причврсним прибором, бетонским скретничким праговима, електричном поставном справом, са пуном стандардном опремом и грејачима.

ТИП 60E1-1200-1/18.5

ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и испоруци скретница типа 60E1-1200-1/18.5(3º 05' 38.611"):

- Осовинско оптерећење	225kN/os ili 80 kN/m
- Ширина колосека	1435 ± 1,5mm
- Профил шине	60E1, према SRPS EN 13674-1
- Профил језичка	60E1A5, према SRPS EN 13674-2
- Квалитет шинског материјала	R260
- Профил шине вођице	33C1
- Квалитет материјала шина вођица	R320Cr
- Тип срца скретнице:	Моноблок ливено манганско скретничко срце према стандарду SRPS EN 13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови:	Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова	600 ± 30mm, осим у зони шупљег металног прага, где може бити 700± 50mm
- Причврсни прибор:	Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче:	са нагибом 1/40, ширине 160mm
- Геометрија скретница:	Дефинисана је ЈЖС стандардима, појединачне карактеристике сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца

- Скретнице ће бити заварене и укључене у ДТШ .
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају са нагибом 1:40.

ГЕОМЕТРИЈА И ДИМЕНЗИЈЕ СКРЕТНИЦА

- 60E1-1200-1/18.5 (3º 05' 38.611") дужина скретнице 64817.6±5.0mm, пројектована и израђена према SRPS EN 13232 и JŽS.G1.407. Скретница треба да задовољи максималне брзине: 200km/h у правцу и 100km/h у скретању. Причврсни прибор је еластичан. Ширина колосека: у правцу и скретању 1435 (±1,5mm).

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Скретничка мењалица је комплетна са свим саставним деловима и опремом без електро поставне справе. Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ливеним ослонцима (распињачима), ливених клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова (као што су ручни скретнички постављач, скретнички фењер са ликовним сигналом и скретничка брава).

Еластични језичак се код скретница типа 60E1 састоји из профила 60E1A5 који је на крају прекован на профил шине 60E1 у дужини око 600mm (дугачко прековани језичак). Овако дугачко прековани језичци треба да буду у корену језичака фиксирани на најмање пет прагова.

Належна шина се израђује од нормалног шинског профила 60E1 који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.

Належне шине и језичци морају имати одговарајуће бушене отворе за монтажу поставних справа, инсталација , сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, према упутствима која морају бити достављена од испоручиоца опреме.
Мењалични уређај треба да се испоручи са шупљим металним праговима (да се омогући монтажа носача скретничког погона) у којима су смештени делови механизма за прекретање скретнице што омогућава несметано подбијање прагова.
Ослоначки елементи (распињачи) и клизни јастучићи су ливене констрикције и пројектовани су тако да омогућавају монтажу грејача за грејање скретнице код належућих шина у скретници.
Ливени клизни јастучићи, треба да буду такве констрикције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима - ваљцима који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима), а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка .
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.
У случају оштећења јастучића, мора бити омогућена једноставна замена .
На коренским плочама и клизалицама морају се уградити синтетичке подлошке, минималне дебљине 5mm EVA, према UIC 864-5. Синтетичке подлошке морају имати на крајевима ребра ради спречавања од испадања са плоча.
Испод коренских плоча и клизалица, морају се уградити изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Спречавање уздужног померање језичка у односу на належну шину мора бити обезбеђено системом Uwg-Uwz или сличном, ливеном варијантом справе против путовања шина.
Шипна полуга је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30MΩ.
Квалитет материјала за језичке и належне шине је R260 према SRPS EN 13674-1 и 2 (односно 900A према Објави UIC 860).
Минималан размак између језичка и главне шине при отвореном језичку износи 58mm.
На оба језичка скретнице морају бити избушене све рупе за монтажу погонске и контролних полуга, у складу са документацијом достављеном од испоручиоца електропоставне справе.
Мењалица мора бити спремна за уградњу уређаја за детекцију положаја језичака, према подацима достављеним од стране испоручиоца уређаја.
Прописано растојање између језичака мора бити осигурано системом одстојника.
На главним шинама морају бити избушене рупе за постављање скретничке браве.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила износи 5000N за скретнице
типа 60E1-1200-1/18.5 (3º 05' 38.611").

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи на дужине које су предвиђене пројектом скретнице.
Крајеви шина не смеју бити бушени.Шине које су у кривини треба одговарајуће закривити према пројекту. Није дозвољена уградња шина у кривини без претходног кривљења .Шине су квалитета R260 према SRPS EN 13674-1.Испод шина, на плочама, се постављају гуме EVA , са ребрима, према UIC 864-5, минималне дебљине 5mm.
Испод свих плоча морају бити уграђене изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Подложне плоче су у нагибу 1:40.

C) СРЦЕ

Срце се испоручује као моноблок ливено срце од манганског челика Mn13 према Објави UIC 866-0 у складу са стандардом SRPS EN 13232-6;2005 год. Наставне шине ливеног срца (антене) су са ливеним делом спојени специјалним поступком електроотпорног заваривања.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом обезбеђује најдужи радни век и алуминотермијско заваривање са колосеком.

Испод срца , на плочама, се постављају гуме EVA ,према UIC 864-5, минималне дебљине 5mm.
Плоче испод срца су израђене од лима, са завареним ребрима. Испод плоча морају бити уграђене изолационе подлошке, дебљине 3mm.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице су профила 33C1.
Квалитет материјала профила 33C1 је челик R320Cr према SRPS EN 13674-3 .
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носач шине вођице је ливене конструкције и независтан је у односу на подложну плочу шине код вођице.
Ширина жлеба између шине вођице и шине код вођице износи 41mm и треба да има могућност подешавања помоћу одстојних лимова.

E) МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕКРЕТАЊЕ СКРЕТНИЦА

Механизам за прекретање скретнице типа 60E1 радијуса R1200 је тополужни (друга и трећа полуга врше осигуравање обезбеђивања минималног отвора између језичка и належне шине у случају отвореног језичка или правилно налегање језичка и належне шине код затвореног језичка). Минимално одстојање отвореног језичка од належне шине треба да буде 58mm.
Све шипне полуге су смештене у металним праговима. Метални прагови омогућавају несметано подбијање прагова у скретници и штите делове механизма за пребацивање који су смештени унутар металних прагова од оштећења.
Ширина првог металног прага мора бити од 400 до 420mm. Челични праг се израђује од челичног лима, при чему је дно прага од лима дебљине минимум 20mm, а бочне стране су израђене од лима дебљине 16mm.
У металним праговима заварити челична укрућења на сваких ~500mm.
На челичним праговима потребно је уградити два пара клизних јастука.
Полужје у челичном прагу и систем полуга за синхронизовани пренос, морају бити заштићени поклопцима од лима минималне дебљине 3mm.
На доњој површини металних прагова је потребно залепити траку од синтетичког материјала, ради еластичности металног прага. Пре лепљења траке испод прагова, потребно је на сваких цца 500mm избушити отворе на дну прага, за одводњавање воде.
Механизми треба да буду повезани системом дуплих полуга тако да у раду чине јединствену синхронизовану целину коју покреће електропоставна справа.
Шипна полуга механизма за прекретање скретница је троделна и изолована. Минимални омски отпор изоловане шипне полуга треба да буде 30 MΩ. Везивање изоловане шипне полуге са електропоставном справом врши се на средини полуге. Прва шипна полуга треба да буде такве дужине да се при ходу полуге од 220mm добија отвор језичка од 160mm а преклоп шипног затварача треба да буде 49mm.
Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Шипасти затварач у контакту са уклопником блокира положај језичака.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући ручни постављач и ликовни сигнал са фењером).
Наруџбеним листом за сваку појединачну скретницу биће дефинисан положај механизма за прекретање и положај електропоставне справе што треба узети у обзир приликом израде сваког појединачног механизма.

F) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са EN 13481-2 и EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним прибором.
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm.
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају SRPS EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3.

G) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

H) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:
1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртеж ливене клизалице, клизалице са ваљцима, ливених носача вођице, склопни цртеж справе против путовања шина и распињача.

При пријему скретница, произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

I) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:
- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.
Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол. Извођач радова је за потребе техничког пријема у обавези да испоручи произвођачу скретница једну леву и једну десну поставну справу, које ће бити враћене извођачу радова заједно са последњом испорученом скретницом.
Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

ТИП 60E1-760-1/14

ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и испоруци скретница типа 60E1-760-1/14 (4º 05' 8.22"):

- Осовинско оптерећење	225kN/os ili 80 kN/m
- Ширина колосека	1435 ± 1,5mm
- Профил шине	60E1, према SRPS EN 13674-1
- Профил језичка	60E1A5, према SRPS EN 13674-2
- Квалитет шинског материјала	R260
- Профил шине вођице	33C1
- Квалитет материјала шина вођица	R320Cr
- Тип срца скретнице:	Моноблок ливено манганско скретничко срце према Стандарду SRPS EN 13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови:	Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова	600 ± 30mm, осим у зони шупљег металног прага, где може бити 700± 50mm
- Причврсни прибор:	Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче:	са нагибом 1/40, ширине 160mm
- Геометрија скретница:	Дефинисана је JŽS стандардима, сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца

- Скретнице ће бити заварене и укључене у ДТШ .
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају са нагибом 1:40.

ГЕОМЕТРИЈА И ДИМЕНЗИЈЕ СКРЕТНИЦА

- 60E1-760-1/14 (4º 05' 8.22"): дужина скретнице 54216±5.0mm, пројектована и израђена према SRPS EN 13232 и JŽS.G1.406. Скретница треба да задовољи максималне брзине: 200km/h у правцу и 80km/h у скретању. Причврсни прибор је еластичан. Ширина колосека: у правцу и скретању 1435 (±1,5mm).

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Скретничка мењалица је комплетна са свим саставним деловима и опремом без електро поставне справе.
Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ливеним ослонцима (распињачима), ливених клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова(као што су ручни скретнички постављач, скретнички фењер са ликовним сигналом и скретничка брава).
Еластични језичак се код скретница типа 60E1 састоји из профила 60E1A5 који је на крају прекован на профил шине 60E1 у дужини око 600mm (дугачко прековани језичак). Овако дугачко прековани језичци треба да буду у корену језичака фиксирани на најмање пет прагова.
Належна шина се израђује од нормалног шинског профила 60E1 који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.
Належне шине и језичци морају имати одговарајуће бушене отворе за монтажу поставних справа, инсталација , сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, према упутствима која морају бити достављена од испоручиоца опреме.
Мењалични уређај треба да се испоручи са шупљим металним праговима (да се омогући монтажа носача скретничког погона) у којима су смештени делови механизма за прекретање скретнице што омогућава несметано подбијање прагова.

Ослоначки елементи (распињачи) и клизни јастучићи су ливене констрикције и пројектовани су тако да омогућавају монтажу грејача за грејање скретнице код належућих шина у скретници.
Ливени клизни јастучићи, треба да буду такве констрикције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима - ваљцима који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима), а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка .
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.
У случају оштећења јастучића, мора бити омогућена једноставна замена .
На коренским плочама и клизалицама морају се уградити синтетичке подлошке, минималне дебљине 5mm EVA, према UIC 864-5. Синтетичке подлошке морају имати на крајевима ребра ради спречавања од испадања са плоча.
Испод коренских плоча и клизалица, морају се уградити изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Спречавање уздужног померање језичка у односу на належну шину мора бити обезбеђено системом Uwg-Uwz или сличном, ливеном варијантом справе против путовања шина.
Шипна полуга је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30MΩ.
Квалитет материјала за језичке и належне шине је R260 према SRPS EN 13674-1 и 2 (односно 900A према Објави UIC 860).
Минималан размак између језичка и главне шине при отвореном језичку износи 58mm.
На оба језичка скретнице морају бити избушене све рупе за монтажу погонске и контролних полуга, у складу са документацијом достављеном од испоручиоца електропоставне справе.
Мењалица мора бити спремна за уградњу уређаја за детекцију положаја језичака, према подацима достављеним од стране испоручиоца уређаја.Прописано растојање између језичака мора бити осигурано системом одстојника.
На главним шинама морају бити избушене рупе за постављање скретничке браве.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила износи 5000N за скретнице типа 60E1-760-1/14 (4º 05' 8.22"):

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи на дужине које су предвиђене пројектом скретнице.
Крајеви шина не смеју бити бушени.Шине које су у кривини треба одговарајуће закривити према пројекту. Није дозвољена уградња шина у кривини без претходног кривљења .Шине су квалитета R260 према SRPS EN 13674-1.Испод шина, на плочама, се постављају гуме EVA , са ребрима, према UIC 864-5, минималне дебљине 5mm.
Испод свих плоча морају бити уграђене изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Подложне плоче су у нагибу 1:40.

C) СРЦЕ

Срце се испоручује као моноблок ливено срце од манганског челика Mn13 према Објави UIC 866-0 у складу са стандардом SRPS EN 13232-6;2005 год. Наставне шине ливеног срца (антене) су са ливеним делом спојени специјалним поступком електроотпорног заваривања.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом обезбеђује најдужи радни век и алуминотермијско заваривање са колосеком.
Испод срца , на плочама, се постављају гуме EVA ,према UIC 864-5, минималне дебљине 5mm.
Плоче испод срца су израђене од лима, са завареним ребрима. Испод плоча морају бити уграђене изолационе подлошке, дебљине 3mm.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице су профила 33C1.
Квалитет материјала профила 33C1 је челик R320Cr према SRPS EN 13674-3 .
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носач шине вођице је ливене конструкције и независтан је у односу на подложну плочу шине код вођице.

Ширина жлеба између шине вођице и шине код вођице износи 41mm и треба да има могућност подешавања помоћу одстојних лимова.

E) МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕКРЕТАЊЕ СКРЕТНИЦА

Механизам за прекретање скретнице типа 60E1 радијуса R760 је трополужни (друга и трећа полуга врше осигуравање обезбеђивања минималног отвора између језичка и належне шине у случају отвореног језичка или правилно налегање језичка и належне шине код затвореног језичка). Минимално одстојање отвореног језичка од належне шине треба да буде 58mm.

Све шипне полуге су смештене у металним праговима. Метални прагови омогућавају несметано подбијање прагова у скретници и штите делове механизма за пребацивање који су смештени унутар металних прагова од оштећења.

Ширина првог металног прага мора бити од 400 до 420mm. Челични праг се израђује од челичног лима, при чему је дно прага од лима дебљине минимум 20mm, а бочне стране су израђене од лима дебљине 16mm. У металним праговима заварити челична укрућења на сваких ~500mm.

На челичним праговима потребно је уградити два пара клизних јастука.

Полужје у челичном прагу и систем полуга за синхронизовани пренос, морају бити заштићени поклопцима од лима минималне дебљине 3mm.

На доњој површини металних прагова је потребно залепити траку од синтетичког материјала, ради еластичности металног прага. Пре лепљења траке испод прагова, потребно је на сваких цца 500mm избушити отворе на дну прага, за одводњавање воде.

Механизми треба да буду повезани системом дуплих полуга тако да у раду чине јединствену синхронизовану целину коју покреће електропоставна справа.

Шипна полуга механизма за прекретање скретница је троделна и изолована. Минимални омски отпор изоловане шипне мотке треба да буде 30 MΩ. Везивање изоловане шипне полуге са електропоставном справом врши се на средини полуге. Прва шипна полуга треба да буде такве дужине да се при ходу полуге од 220mm добија отвор језичка од 160mm а преклоп шипног затварача треба да буде 49mm.

Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Шипасти затварач у контакту са уклопником блокира положај језичака.

У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући ручни постављач и ликовни сигнал са фењером).

Наруџбеним листом за сваку појединачну скретницу биће дефинисан положај механизма за прекретање и положај електропоставне справе што треба узети у обзир приликом израде сваког појединачног механизма.

F) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.

Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са SRPS EN 13481-2 и EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним прибором.

Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm.

Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.

Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.

На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају SRPS EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3.

G) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

H) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:

1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртеж ливене клизалице, клизалице са ваљцима, ливених носача вођице, склопни цртеж справе против путовања шина и распињача.

При пријему скретница, произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

I) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.

Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол. Извођач радова је за потребе техничког пријема у обавези да испоручи произвођачу скретница једну леву и једну десну поставну справу, које ће бити враћене извођачу радова заједно са последњом испорученом скретницом.

Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

ТИП 60E1-300-6°

ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и испоруци скретница типа 60E1-300-6°:

- Осовинско оптерећење 225kN/os ili 80 kN/m
- Ширина колосека 1435 ± 1.5mm
- Профил шине 60E1
- Профил језичка 60E1A1
- Квалитет шинског материјала R260
- Профил шине вођице 33C1
- Квалитет материјала шина вођица R320Cr
- Тип срца скретнице: Моноблок ливено манганско скретничко срце према стандарду EN13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови: Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова 600 ± 30mm, осим у зони шупљег металног прага, где може бити 700±50mm
- Причврсни прибор: Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче: Плоче су без нагиба ширине 160mm и минималне дебљине 20mm
- Геометрија скретница Дефинисана је JŽS стандардима, појединачне карактеристике сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца
- Скретнице ће бити заварене и укључене у ДТШ .
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају вертикално – без нагиба (инклинације).

ГЕОМЕТРИЈА И ДИМЕНЗИЈЕ СКРЕТНИЦА

- 60E1-300-6º (1:9.514) дужина скретнице 33230±5.0mm, пројектована и израђена према JŽS G1.404. Скретница треба да задовољи максималне брзине: 160km/h у правцу и 50km/h у скретању. Причврсни прибор је еластичан. Ширина колосека: у правцу и скретању 1435 (±1.5mm).

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Скретничка мењалица је комплетна са свим саставним деловима и опремом без електрично поставног механизма. Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ливеним ослонцима (распињачима), ливених клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова (као што су ручни скретнички постављач, скретнички фењер са ликовним сигналом).

Еластични језичак се код скретница типа 60E1 састоји из профила 60E1A1 који је на крају прекован на профил шине 60E1 у дужини око 600mm (дугачко прековани језичак).

Овако дугачко прековани језичци треба да буду у корену језичака фиксирани уз најмање три прага.

Належна шина се израђује од нормалног шинског профила 60E1 који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.

Належне шине и језичци морају имати одговарајуће бушене рупе за монтажу поставних справа , инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, према упутствима која морају бити достављена од испоручиоца опреме.

Мењалични уређај треба да се испоручи са шупљим металним праговима у којима су смештени делови механизма за прекретање скретнице што омогућава несметано подбијање прагова .

Ослоначки елементи (распињачи), као и клизни јастучићи су ливене конструкције и пројектовани су тако да омогућавају монтажу грејача за грејање скретнице код належућих шина у скретници .

Ливени клизни јастучићи треба да буду такве конструкције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима - ваљцима који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима), а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице.
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7. Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.
Између шапе належне шине и клизног јастучића уградити синтетичку подлошку одговарајуће дебљине у циљу смањења буке и повећања еластичности система.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка.
У случају оштећења јастучића, мора бити омогућена једноставна замена.
Спречавање уздужног померање језичка у односу на належну шину мора бити обезбеђено системом Uwg-Uwz или сличном, ливеном варијантом справе против путовања шина.
Шипна мотка је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30 MΩ
Квалитет материјала за језичке и належне шине је R260 према EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).
Минималан размак између језичка и главне шине при отвореном језичку износи 58mm.
На оба језичка скретнице морају бити избушене све рупе за монтажу погонске и контролних полуга.
На главним шинама морају бити избушене рупе за постављање скретничке браве.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила износи 2100N за скретнице типа 60E1.

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи на дужине које су предвиђене пројектом скретнице.
Крајеви шина не смеју бити бушени. Шине које су у кривини треба одговарајуће закривити према пројекту.
Није дозвољена уградња шина у кривини без претходног кривљења .
Шине су квалитета R260 према EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).

C) СРЦЕ

Срце се испоручује као моноблок ливено срце од манганског челика Mn13 према Објави UIC 866-0 у складу са стандардом EN 13232-6; 2005 год. Наставне шине ливеног срца (антене) су са ливеним делом спојени специјалним поступком електроотпорног заваривања.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом обезбеђује најдужи радни век и алуминотермијско заваривање са колосеком.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 20mm, са завареним ребрима.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице су профила 33C1.
Квалитет материјала профила 33C1 је челик R320Cr према EN 13674-3 (односно 1100 према Објави 860).
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носач шине вођице је ливене конструкције и независтан је у односу на подложну плочу шине код вођице.
Ширина жлеба између шине вођице и шине код вођице износи 41mm и треба да има могућност подешавања помоћу одстојних лимова.

E) МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕКРЕТАЊЕ СКРЕТНИЦА

Механизам за прекретање скретнице типа 60E1 радијуса R300 је двополужни (друга полуга осигурава минимални отвор између језичка и належне шине у случају отвореног језичка или правилно налегање језичка и належне шине код затвореног језичка). Минимално одстојање отвореног језичка од належне шине треба да буде 58mm.
Прва шипна мотка са контролним полугама смештена је у првом шупљем металном прагу, шипна мотка другог механизма смештена је у другом шупљем металном прагу. Минимална дебљина дна шупљих металних прагова треба да буде 20mm. Метални прагови омогућавају несметано подбијање прагова у скретници и штите делове механизма за пребацивање који су смештени унутар металних прагова од оштећења.
Први и други механизам треба да буду повезани системом дуплих полуга тако да у раду чине јединствену синхронизовану целину коју покреће електропоставна справа.

Сви делови механизма треба да буду заштићени од спољних утицаја одговарајуће обликованим лимом који треба да буде поцинкован.
Шипна мотка механизма за прекретање скретница је троделна и изолована. Минимални омски отпор изоловане шипне мотке треба да буде 30MΩ. Везивање изоловане шипне мотке (полуге) са електропоставном справом врши се на средини полуге.

Изолована шипна мотка треба да буде такве дужине да се при ходу полуге од 220mm добија отвор језичка од 160mm а преклоп шипног затварача треба да буде 49mm.
Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Шипасти затварач у контакту са уклопником блокира положај језичака.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући ручни постављач и ликовни сигнал са фењером).
Наруџбеним листом за сваку појединачну скретницу биће дефинисан положај механизма за прекретање и положај електропоставне справе што треба узети у обзир приликом израде сваког појединачног механизма.
Клизне површине за забрављивање треба да се подмазују оном врстом масти која се стврдњава на температури нижој од -45°C.

F) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са EN 13481-2 и EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним и спојним прибором (тирфони, двоструке еластичне подлошке, равне подлошке, вијци, еластични причврсни прибор, плочице, синтетички уметци и EVA уметци).
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm.
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев Наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3 .

G) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

H) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:
1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртеж ливене клизалице, клизалице са ваљцима, ливених носача вођице, склопни цртеж справе против путовања шина и распињача.

При пријему скретница, произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

I) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.
Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол.
Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

ТИП 60E1-200-6°

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и набавци скретница:

- Ширина колосека	1435 ± 1.5mm
- Профил шине	60E1
- Квалитет шинског материјала	R260
- Профил шине вођице	33C1
- Квалитет материјала шина вођица	R320Cr
- Тип срца скретнице	Моноблок ливено манганско скретничко срце према стандарду EN 13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови	Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова	600 ± 30mm , осим у делу механизма, где је дозвољено растојање од 650mm
- Причврсни прибор	Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче	Плоче су без нагиба ширине 160mm и минималне дебљине 20mm
- Геометрија скретница	Дефинисана је ЈЖС стандардима, појединачне карактеристике сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца

- Скретнице ће бити заварене и укључене у ДТШ.
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају вертикално – без нагиба (инклинације).

Геометрија и димензије потребних типова скретница

- **60E1-200-6°-** дужина скретнице је 27354 ±5mm , пројектована и израђена према ЈЖС G1.401. Скретница треба да задовољи максималне брзине 100km/h у правцу и 40km/h у скретању. Ширина колосека у правцу је 1435 ±1.5mm, а у скретању у делу кривине износи 1441 ±1.5mm, у зони пре и после завршетка радијуса унутрашње кривине ширина колосека у скретању се поступно доводи на 1435 ±1.5mm

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ослонцима језичака, клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова (као што су ручни постављач, носач скретничког постављача, скретнички фењер са ликовним сигналом и скретничка брава).

Код скретница радијуса 200m, еластични језичак се састоји из профила 60E1A1, који је на крају прекован на профил шине 60E1 , који је помоћу поступка електроотпорног заваривања повезан са наставном шином профила 60E1 .Електроотпорни вар на језичку се осигурава помоћу везица и треба да се налази у еластичном делу шине језичка.

Належна шина се изводи од нормалног шинског профила, који је на делу према језичку одговарајуће обрађен. Належне шине и језичци морају имати бушене рупе за монтажу поставних справа, инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, које ће бити дефинисане од стране испоручиоца опреме.

Належне шине и језичци су у квалитету R260, према SRPS EN 13684-1 и 2.

Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.

Плоче специјалне констрикције у корену мењалице као и плоче које се уграђују испод моноблок ливеног скретничког срца су израђене прерадом стандардних плоча или из једног комада челичног лима дебљине 16mm са завареним ребрима и бушеним отворима . Отвори за тирфоне на свим плочама треба да буду пречника 26mm.
Скретнички уређај треба да се испоручи са продуженим плочама за монтажу скретничког погона и носачем скретничког постављача и носачем електропоставне справе. Сви неопходни подаци за израду носача електопоставне справе морају бити достављени произвођачу и усклађени за захтевима опреме.
Димензије и облик ливених ослоначких елемената (распињача) треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници и израђени су у складу са EN 10218-1.
Клизни јастучићи треба да буду такве конструкције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима (ваљцима) који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима) а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице. Клизни јастуци су ливене конструкције.
Механизам за прекретање скретнице типа 60E1 радијуса P200 је једнополужни.
Шипна мотка је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30MΩ.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила за скретнице радијуса 200m износи 1900N.
Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Блокирањем браве блокира се истовремено и одмакнути и приљубљени језичак. Шипасти затварач у контакту са уклопником блокира положај језичака.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући носач, обртно постоље, тег и ликовни сигнал са фењером).
Конструкција мењалице треба да омогући уградњу носача скретничког погона са обе стране мењалице.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка. Замена клизних јастучића у случају оштећења мора бити једноставна. Клизне површине за забрављивање треба да се подмазују оном врстом масти која се стврдњава на температури нижој од -45°C.
Забрављени делови треба да буду заштићени да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде ниже од 100mm испод доње површине шине.
Брава треба да буде електрично изолована да не би стварала сметње раду шинских кола.
Минимално одстојање језичка од належне шине треба да буде 58mm.
При постављању калибрисане плочице дебљине 5(4)mm скретница не сме да се затвори.
При постављању калибрисане плочице дебљине 3(2)mm скретница може да се затвори.

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи и унапред закривити према диспозицији. Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
Шине се не буше на крајевима.
Квалитет материјала је R260 према EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).

C) СРЦЕ

Срце се испоручује као моноблок ливено срце од манганског челика MH13 према објави UIC 866-0 у складу са стандардом EN 13232-6. Наставне шине ливеног срца (антене) су са ливеним делом спојене специјалним поступком електроотпорног заваривања. Наставне шине су у квалитету P260.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом може да обезбеди најдужи могући радни век тих делова и алуминотермијско заваривање са колосеком.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице се производе од 33 C1 профила, у квалитету R320Cr, према SRPS EN 13674-3.
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носачи вођица су заварене конструкције. Отвори на вођици су проширени тако да омогућавају подешавање шине за ±10mm.

E) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са EN 13481-2 и EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним и спојним прибором (тирфони,двоструке еластичне подлошке, равне подлошке, вијци, еластични причврсни прибор, плочице, синтетички уметци и EBA уметци).
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm .
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев Наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3 .

F) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

G) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:
1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртежи клизалица, клизалица са интегрисаним ваљцима, носача вођице и распињача.

При пријему скретница, Произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

H) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.

Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол.

Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду комплетне скретнице са причврсним прибором и бетонским праговима и испоруком на градилиште.

ТИП 49E1-300-6°

ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и испоруци скретница типа 49E1-300-6°:

- Ширина колосека	1435 ± 1.5mm
- Профил шине	49E1
- Квалитет шинског материјала	R260
- Профил шине вођице	33C1
- Квалитет материјала шина вођица	R320Cr
- Тип срца скретнице:	Заварено скретничко срце израђено од профила 49E1 и 49E1F1 према SRPS EN 13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови:	Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова	600 ± 30mm, осим у делу механизма, где је дозвољено растојање од 650mm
- Причврсни прибор:	Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче:	Плоче су без нагиба ширине 160mm и минималне дебљине 16mm
- Геометрија скретница	Дефинисана је ЈЖС стандардима, појединачне карактеристике сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца

- Скретнице ће бити заварене и укључене у ДТШ .
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају вертикално – без нагиба (инклинације).

ГЕОМЕТРИЈА И ДИМЕНЗИЈЕ СКРЕТНИЦА

- 49E1-300-6º (1:9.514) дужина скретнице 33230±5.0mm, пројектована и израђена према ЈЖС G1.404. Скретница треба да задовољи максималне брзине: 140km/h у правцу и 50km/h у скретању. Причврсни прибор је еластичан. Ширина колосека: у правцу и скретању 1435 (±1.5mm).

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Скретничка мењалица је комплетна са свим саставним деловима и опремом без електрично поставног механизма. Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ливеним ослонцима (распињачима), ливених клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова (као што су ручни скретнички постављач, скретнички фењер са ликовним сигналом и скретничка брава).

Еластични језичак се код скретница типа 49E1 састоји из профила 49E1A1 који је на крају прекован на профил шине 49E1, који је помоћу поступка електроотпорног заваривања повезан са наставном шином профила 49E1, дужине око 600mm.

Належна шина се израђује од нормалног шинског профила 49E1 који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.Належне шине и језичци морају имати одговарајуће бушене рупе за монтажу поставних справа , инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, према упутствима која морају бити достављена од испоручиоца опреме.

Належне шине и језичци су у квалитету R260, према SRPS EN 13684-1 и 2.

Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.

Плоче специјалне констрикције у корену мењалице као и плоче које се уграђују испод скретничког срца су израђене прерадом стандардних плоча или из једног комада челичног лима дебљине 16mm са завареним ребрима и бушеним отворима . Отвори за тирфоне на свим плочама треба да буду пречника 26mm.
Скретнички уређај треба да се испоручи са продуженим плочама за монтажу скретничког погона и носачем скретничког постављача и носачем електропоставне справе. Сви неопходни подаци за израду носача електопоставне справе морају бити достављени произвођачу и усклађени за захтевима опреме.
Димензије и облик ливених ослоначких елемената (распињача) треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници и израђени су у складу са SRPS EN 10218-1.
Клизни јастучићи треба да буду такве конструкције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима (ваљцима) који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима) а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице. Клизни јастуци су ливене конструкције.
Механизам за прекретање скретнице типа 49E1 радијуса P300 је двополужни.
Шипна мотка је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30 MΩ.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила износи 2100N за скретнице радијуса 300m.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући носач, обртно постоље, тег и ликовни сигнал са фењером).
Конструкција мењалице треба да омогући уградњу носача скретничког погона са обе стране мењалице.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка. Замена клизних јастучића у случају оштећења мора бити једноставна.
Забрављени делови треба да буду заштићени да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде ниже од 100mm испод доње површине шине.
Брава треба да буде електрично изолована да не би стварала сметње раду шинских кола.
Минимално одстојање језичка од належне шине треба да буде 58mm.
При постављању калибрисане плочице дебљине 5(4)mm скретница не сме да се затвори.
При постављању калибрисане плочице дебљине 3(2)mm скретница може да се затвори.
Квалитет материјала за језичке и належне шине је R260 према SRPS EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).
На оба језичка скретнице морају бити избушене све рупе за монтажу погонске и контролних полуга.
На главним шинама морају бити избушене рупе за постављање скретничке браве.

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи и унапред закривити према диспозицији. Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
Шине се не буше на крајевима.
Квалитет материјала је R260 према SRPS EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).

C) СРЦЕ

Срце скретнице је заварене конструкције.Шиљак и додатак шиљка завареног срца су израђени од шине 49E1F1 у квалитету R260 и на крају сведени на профил 49E1.
Шиљак срца и калемови су заварени међусобно чиме је добијена једна целина. Крилне шине су направљене од шине 49E1 у квалитету R260.Подручје превођења возила код крилних шина и шиљка срца је термички обрађено (тврдоћа је 350 - 500 HV30). Заварени шиљак са калемовима се спаја са крилним шинама вијцима M24, квалитета 5.6.
Срце се испоручује произведено, монтирано у склоп и спремно за уградњу, заједно савезним и крилним шинама према објави UIC866-0 у складу са стандардом SRPS EN 13232-6. Наставне шине су у квалитету P260.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом може да обезбеди најдужи могући радни век тих делова и алуминотермијско заваривање са колосеком.
Сви радионички варови се морају 100% испитати.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице су профила 33C1.
Квалитет материјала профила 33C1 је челик R320Cr према SRPS EN 13674-3 (односно 1100 према Објави 860).
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.

Носачи вођица су заварене конструкције. Отвори на вођици су проширени тако да омогућавају подешавање шине за ±10mm.

E) МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕКРЕТАЊЕ СКРЕТНИЦА

Механизам за прекретање скретнице типа 49E1 радијуса R300 је двополужни (друга полуга осигурава минимални отвор између језичка и належне шине у случају отвореног језичка или правилно налегање језичка и належне шине код затвореног језичка). Минимално одстојање отвореног језичка од належне шине треба да буде 58mm.
Први и други механизам треба да буду повезани системом полуга тако да у раду чине јединствену синхронизовану целину коју покреће електропоставна справа.
Шипна полуга механизма за прекретање скретница је троделна и изолована. Минимални омски отпор изоловане шипне мотке треба да буде 30MΩ. Везивање изоловане шипне полуге са електропоставном справом врши се на средини полуге. Изолована шипна полуга треба да буде такве дужине да се при ходу полуге од 220mm добија отвор језичка од 160mm а преклоп шипног затварача треба да буде 49mm.
Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Шипасти затварач у контакту са уклопником блокира положај језичака.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући ручни постављач и ликовни сигнал са фењером).
Наруџбеним листом за сваку појединачну скретницу биће дефинисан положај механизма за прекретање и положај електропоставне справе што треба узети у обзир приликом израде сваког појединачног механизма.

F) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са SRPS EN 13481-2 и EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним прибором.
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm.
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев Наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају SRPS EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3 .

G) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

Н) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:

1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртеж ливене клизалице, клизалице са ваљцима, ливених носача вођице, склопни цртеж справе против путовања шина и распињача.

При пријему скретница, произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

I) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.

Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол. Извођач радова је за потребе техничког пријема у обавези да испоручи произвођачу скретница једну леву и једну десну поставну справу, које ће бити враћене извођачу радова заједно са последњом испорученом скретницом.

Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду комплетне скретнице са причврсним прибором и бетонским праговима и испоруком на градилиште.

УКРШТАЈИ У ДВОСТРУКИМ КОЛОСЕЧНИМ ВЕЗАМА (12º) – ШИНЕ 49E1

Укрштаји у двоструким колосечним везама морају бити у потпуности у складу са тендерским условима везаним за скретнице.
Укрштај се састоји од дуплих и простих срца која су везана за бетонске прагове. Све наставне шине у укрштају су у квалитету R260 и морају бити део предмета испоруке.

A) *ПРОСТО СРЦЕ*

Просто срце се испоручује као заварено скретничко срце од шина профила 49E1 и 49E1F1, у складу са стандардом SRPS EN 13232-6.
Шиљак и додатак завареног скретничког срца су од шина профила 49E1F1, квалитета R260 , који су , на крају, обрађени на профил 49E1.
Шиљак и додатак скретничког срца су међусобно подужно заварени .
Прелазно подручје на завареном срцу су термички обрађени на тврдоћу од 350 ÷ 500 HV30.
Крилне шине су од профила 49E1, квалитета R260, а подручје превођења возила је термички обрађено на 350 ÷ 500 HV30 .
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

B) *ДУПЛО СРЦЕ*

Дупло срце је заварене конструкције.
Главна шина дуплог срца је израђена од профила 49E1, у квалитету R260, према стандарду SRPS EN13674-1. Шиљак се израђује од профила 49E1F1, у квалитету R260, према SRPS EN 13674-2, који је на крају профилисан на профил 49E1. Вођица дуплог срца је урађена од профила 48C1 (Rl 1-54), квалитета R320Cr, према стандарду SRPS EN 13674-3.
Подручје превођења возила је термички обрађено на тврдоћу од 350 – 500 HV30.
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

ТИП 49E1-200-6°

ТИП 49E1-200-7.5°

Основни подаци који морају бити испоштовани при изради и набавци скретница:

- Ширина колосека	1435 ± 1.5mm
- Профил шине	49E1
- Квалитет шинског материјала	R260
- Профил шине вођице	33C1
- Квалитет материјала шина вођица	R320Cr
- Тип срца скретнице	Заварено скретничко срце израђено од профила 49E1 и 49E1F1 према стандарду SRPS EN 13232-6 и Објави UIC 866-0
- Скретнички прагови	Преднапрегнути бетонски прагови по стандарду SRPS EN 13230
- Размак између прагова	600 ± 30mm , осим у делу механизма, где је дозвољено растојање од 650mm
- Причврсни прибор	Спољашњи еластични / унутрашњи еластични
- Ребрасте подложне плоче	Плоче су без нагиба ширине 160mm и минималне дебљине 16mm
- Геометрија скретница	Дефинисана је ЈЖС стандардима, појединачне карактеристике сваке скретнице биће дефинисане одговарајућим поруџбеним листом Наручиоца

- Скретнице ће бити заварене.
- Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
- Шине на скретници се монтирају вертикално – без нагиба (инклинације).

Геометрија и димензије потребних типова скретница

- **49E1-200-6°-** дужина скретнице је 27354 ±5mm , пројектована и израђена према ЈЖС G1.401. Скретница треба да задовољи максималне брзине 100km/h у правцу и 40km/h у скретању. Ширина колосека у правцу је 1435 ±1.5mm, а у скретању у делу кривине износи 1441 ±1.5mm, у зони пре и после завршетка радијуса унутрашње кривине ширина колосека у скретању се поступно доводи на 1435 ±1.5mm.
- **49E1-200-7°30'-** дужина скретнице је 26217 ±5mm, пројектована и израђена према ЈЖС G1.403. Скретница треба да задовољи максималне брзине 100km/h у правцу и 40km/h у скретању. Ширина колосека у правцу је 1435 ±1.5mm, а у скретању у делу кривине износи 1441 ±1.5mm, у зони пре и после завршетка радијуса унутрашње кривине ширина колосека у скретању се поступно доводи на 1435 ±1.5mm.

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ослонцима језичака, клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице и осталих припадајућих делова (као што су ручни скретнички постављач, скретнички фењер са ликовним сигналом и скретничка брава).

Код скретница радијуса 200m, еластични језичак се састоји из профила 49E1A1, који је на крају прекован на профил шине 49E1 , који је помоћу поступка електроотпорног заваривања повезан са наставном шином профила 49E1 .Електроотпорни вар на језичку се осигурава помоћу везица и треба да се налази у еластичном делу шине језичка.
Належна шина се изводи од нормалног шинског профила, који је на делу према језичку одговарајуће обрађен. Належне шине и језичци морају имати бушене рупе за монтажу поставних справа, инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, које ће бити дефинисане од стране испоручиоца опреме.
Належне шине и језичци су у квалитету R260, према SRPS EN 13684-1 и 2.
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве.
Плоче специјалне конструкције у корену мењалице као и плоче које се уграђују испод скретничког срца су израђене прерадом стандардних плоча или из једног комада челичног лима дебљине 16mm са завареним ребрима и бушеним отворима . Отвори за тирфоне на свим плочама треба да буду пречника 26mm.
Скретнички уређај треба да се испоручи са продуженим плочама за монтажу скретничког погона и носачем скретничког постављача и носачем електропоставне справе. Сви неопходни подаци за израду носача електопоставне справе морају бити достављени произвођачу и усклађени за захтевима опреме.
Димензије и облик ливених ослоначких елемената (распињача) треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници и израђени су у складу са SRPS EN 10218-1.
Клизни јастучићи треба да буду такве конструкције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима (ваљцима) који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима) а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице. Клизни јастуци су ливене конструкције.
Механизам за прекретање скретнице типа 49E1 радијуса P200 је једнополужни.
Шипна полуга је троделна и сви делови су међусобно изоловани са минималним омским отпором од 30MΩ.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила за скретнице радијуса 200m износи 1900N.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице (одговарајући носач, обртно постоље, тег и ликовни сигнал са фењером).
Конструкција мењалице треба да омогући уградњу носача скретничког погона са обе стране мењалице.
Конструкција јастучића мора омогућити лако клизање језичка. Замена клизних јастучића у случају оштећења мора бити једноставна.
Забрављени делови треба да буду заштићени да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде ниже од 100mm испод доње површине шине.
Брава треба да буде електрично изолована да не би стварала сметње раду шинских кола.
Минимално одстојање језичка од належне шине треба да буде 58mm.
При постављању калибрисане плочице дебљине 5(4)mm скретница не сме да се затвори.
При постављању калибрисане плочице дебљине 3(2)mm скретница може да се затвори.

B) СРЕДЊИ ДЕО

Шине треба сећи и унапред закривити према диспозицији. Сви привремени шински састави треба да буду изведени помоћу стезаљки за шину.
Шине се не буше на крајевима.
Квалитет материјала је R260 према SRPS EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).

C) СРЦЕ

Срце скретнице је заварене конструкције. Шиљак и додатак шиљка завареног срца су израђени од шине 49E1F1 у квалитету R260 и на крају сведени на профил 49E1.
Шиљак срца и калемови су заварени међусобно чиме је добијена једна целина. Крилне шине су направљене од шине 49E1 у квалитету R260. Подручје превођења возила код крилних шина и шиљка срца је термички обрађено (тврдоћа је 350 - 500 HV30). Заварени шиљак са калемовима се спаја са крилним шинама вијцима M24, квалитета 5.6.

Срце се испоручује произведено, монтирано у склоп и спремно за уградњу, заједно са везним и крилним шинама према објави UIC866-0 у складу са стандардом SRPS EN 13232-6. Наставне шине су у квалитету R260.
Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом може да обезбеди најдужи могући радни век тих делова и алуминотермијско заваривање са колосеком.
Сви радионички варови се морају 100% испитати.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице се производе од 33 C1 профила, у квалитету R320Cr, према SRPS EN 13674-3.
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носачи вођица су заварене конструкције. Отвори на вођици су проширени тако да омогућавају подешавање шине за ±10mm.

E) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:
- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са SRPS EN 13481-2 и SRPS EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним прибором.
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm .
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев Наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају SRPS EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3 .

F) ИЗОЛОВАНИ ЛЕПЉЕНИ САСТАВИ

Заузетост пријемно-отпремних колосека, скретница као и улазних колосека и просторних одсека ће се контролисати коришћењем електронских система бројача осовина те није потребно предвидети уградњу изолованих лепљених састава.

G) ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:
1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз моноблок ливено манганско срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртежи клизалица, клизалица са интегрисаним ваљцима, носача вођице и распињача.

При пријему скретница, Произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу, изјаве о сагласности и подобности за употребу, сертификат и дозволу за уградњу.

Н) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака скретница мора бити комплетно монтирана у погону произвођача за потребе техничког пријема.
Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол. Извођач радова је за потребе техничког пријема у обавези да испоручи произвођачу скретница једну леву и једну десну поставну справу, које ће бити враћене извођачу радова заједно са последњом испорученом скретницом.
Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду комплетне скретнице са причврсним прибором и бетонским праговима и испоруком на градилиште.

ДВОЈНЕ УКРСНЕ СКРЕТНИЦЕ 49E1-215-6°

ДУС 49E1-215-6°- Пројекат скретнице је урађен на основу важећих стандарда у Републици Србији (JŽS G1.412), уредбама UIC и одговарајућим европским нормама (EN 13232). Скретницу пројектовати за ширину колосека 1435±1.5mm.
Осовинско оптерећење колосека је 225 KN и 80 KN/m, са годишњим саобраћајним оптерећењем од 50 милиона тона.
Шине у скретници, у односу на осу колосека, су без нагиба (вертикалне).

A) *МЕЊАЛИЦА*

Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ослонцима језичака, клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице, дуплог срца и осталих припадајућих делова (као што су ручни постављач, носач постављача, без скретничких фењера са ликовним сигналом и без електропоставне справе и носача електропоставне справе).
Код скретница типа 49E1 радијуса 215 m, еластични језичак се састоји из профила 49E1A1, који је на крају прекован на профил шине 49E1, који је помоћу поступка алуминотермијског заваривања повезан са наставном шином профила 49E1 .Електроотпорни вар на језичку се осигурава помоћу везица и треба да се налази у еластичном делу шине језичка.
Належна шина се изводи од нормалног шинског профила, који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.
Належне шине и језичци морају имати бушене рупе за монтажу поставних справа, инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, које ће бити дефинисане од стране испоручиоца опреме.
Належне шине и језичци су у квалитету R260, према SRPS EN 13684-1 и 2.
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве. Плоче специјалне констрикције у корену мењалице као и плоче које се уграђују испод завареног скретничког срца су израђене прерадом стандардних плоча или из једног комада челичног лима дебљине 16mm са завареним ребрима и бушеним отворима . Отвори за тирфоне на свим плочама треба да буду пречника 26mm. Мењалица треба да се испоручи са продуженим плочама за монтажу скретничког погона и носачем скретничког постављача, без носача електропоставне справе.
Димензије и облик ливених ослоначких елемената (распињача) треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници и израђени су у складу са EN GJS 500-7.
Клизни јастучићи треба да буду такве конструкције да захтевају минимално одржавање (подмазивање) што се постиже употребом одговарајућег броја клизних јастучића са интегрисаним котрљајућим елементима (ваљцима) који такође смањују силу трења (у поређењу са класичним клизним јастучићима) а самим тим и силу потребну за прекретање скретнице. Класични клизни јастуци су ливене конструкције, према EN GJS 500-7.
На местима где геометрија двојне укрсне скретнице 49E1-215-6 не омогућава уградњу стандардних клизалица уграђују се специјалне клизалице. Ова врста клизалица се састоји од основног лима на који је заварен клизни јастук.
Клизалице морају бити причвршћене за належну шину са унутрашњим еластичним причвршћењем (IBAV систем).
На коренским плочама и клизалицама морају се уградити синтетичке подлошке EVA, према UIC 864-5. Синтетичке подлошке морају имати на крајевима ребра ради спречавања од испадања са плоча.
Испод коренских плоча и клизалица, морају се уградити изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Справа против померања је са чепом, који има функцију да спречи лонгитудинално померање између језичка и належних шина.
Механизам за прекретање двојне укрсне скретнице типа 49E1 радијуса R215 је централни.
Механизам за прекретање скретнице састоји се од два механизма за прекретање мењалица двојно укрсне скретнице који су системом полуга повезани са фењером двојно укрсне скретнице тако да читав систем чини узајамно повезану целину.

Механизам за прекретање мењалице састоји се од потезне полуге, уклопника са одговарајућим вијцима и осигурачима који обезбеђују сигурну везу уклопника за належне шине, шипастим затварачима и болцнијима који везују шипасте затвараче за шапе кривих језичака. Сваки криви језичак је са одговарајућим правим језичком повезан полугом (главата полуга) и на тај начин обезбеђује једновремено кретање оба језичка.
За ход потезне полуге од 220mm отвор између језичка и належне шине на месту шипастог затварача износи 160mm , при чему преклоп шипастог затварача у односу на жлеб потезне полуге износи 49mm.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила (сила прекретања) износи 3800 N.
Сигнални фењер двојно укрсне скретнице није предмет стандардне испоруке него се његова испорука дефинише посебном наруџбином.
На праговима између којих је смештен механизам за прекретање скретнице уграђују се продужени клизни јастучићи који су за праг причвршћени тирфонима а који служе за причвршћење носача електропоставне справе.
Могућа је уградња електропоставне справе за пребацивање скретнице по потреби на било којој страни.
Носачи електропоставних справа као ни електропоставне справе нису део стандардне испоруке већ се испоручују по посебној поруџбини.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице.
Клизне површине за забрављивање треба да се подмазују оном врстом масти која се стврдњава на температури нижој од -45°C.
Забрављени делови треба да буду заштићени да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде ниже од 100mm испод доње површине шине.

B) *СРЦЕ*

Срце се испоручује као заварено скретничко срце од шина профила 49E1 и 49E1F1, у складу са стандардом SRPS EN 13232-6.
Шиљак и додатак завареног скретничког срца су од шина профила 49E1F1, квалитета R260 , који су , на крају, обрађени на профил 49E1.
Шиљак и додатак скретничког срца су међусобно подужно заварени.
Прелазно подручје на завареном срцу су термички обрађени на тврдоћу од 350 ÷ 500 HV30.
Крилне шине су од профила 49E1, квалитета R260, а подручје превођења возила је термички обрађено на 350 ÷ 500 HV30.
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

C) *ДУПЛО СРЦЕ*

Конструкција дуплих срца је уклопљена у конструкцију мењалице и чини са њом нераздвојиву целину.
Дупло срце је заварене конструкције.
Главна шина дуплог срца је израђена од профила 49E1, у квалитету R260, према стандарду SRPS EN13674-1. Шиљак се израђује од профила 49E1F1, у квалитету R260, према SRPS EN 13674-2, који је на крају профилисан на профил 49E1. Вођица дуплог срца је урађена од профила 48C1 (Rl 1-54), квалитета R320Cr, према стандарду SRPS EN 13674-3.
Подручје превођења возила је термички обрађено на тврдоћу од 350 – 500 HV30.
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице се производе од 33 C1 профила, у квалитету R320Cr, према SRPS EN 13674-3.
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носачи вођица су заварене конструкције. Отвори на вођици су овални по дужини, тако да омогућавају уздужно подешавање шине вођице, са сваке стране вијка, за 10mm.

E) БЕТОНСКИ ПРАГОВИ

Скретнице се набављају у комплету са одговарајућим сетом бетонских прагова.
Бетонски скретнички преднапрегнути прагови морају да задовоље следеће услове:

- Подложне плоче треба целом површином да належу на бетонски скретнички праг.
- Ширина прага на горњој ивици попречног пресека мора бити минимално 260mm.
- Скретничке прагове треба израдити у складу са SRPS EN 13230-1 и 4.
- Електроотпорност скретничког прага испитати у складу са SRPS EN 13481-2 и SRPS EN 13146-5.
- Сви прагови морају бити обележени бројевима који одговарају плану полагања скретнице

Скретнички преднапрегнути бетонски прагови подразумевају и прагове који се уграђују испред (2 ком) и иза скретнице (заједнички прагови) заједно са причврсним и спојним прибором (тирфони,двоструке еластичне подлошке, равне подлошке, вијци, еластични причврсни прибор, плочице, синтетички уметци и EBA уметци).
Минимална дужина прага на крају скретнице је 240cm.
Између ребрастих подложних плоча и бетонског прага као и између клизних јастучића и бетонског прага уградити одговарајуће синтетичке подлошке.
Произвођач скретница мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.
На свим бетонским праговима се испод тирфона квалитета кв. 5.6 који одговарају SRPS EN 20898 и UIC 864 -1 уграђује двојна еластична подлошка према UIC 864–3.

F) *ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА*

Понуђач је обавезан да приликом давања понуде приложи следеће цртеже за сваки тип скретнице која је предмет понуде:
1. Шема полагања скретнице са геометријском шемом скретнице.
2. Шема полагања мењалице са карактеристичним пресецима.
3. Шема полагања срцишта са карактеристичним пресецима кроз заварено скретничко срце као и пресек кроз склоп вођице .
4. Склопни цртеж механизма за прекретање скретнице .
5. Цртежи клизалица, клизалица са интегрисаним ваљцима, носача вођице и распињача.

При пријему скретница, произвођач мора предати комплетне атесте и цртеже којима доказује квалитет употребљених материјала и извршену интерну контролу.

G) ОПШТИ ЗАХТЕВИ ЗА ИЗРАДУ И ИСПОРУКУ

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно Испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Свака прототип скретница мора бити комплетно монтирана на бетонским праговима у погону произвођача за потребе техничког пријема. Серијске скретнице треба да буду предмонтиране у мери да се може извршити тестирање рада механизама и мерење сила, као и да се могу извршити сва остала неопходна мерења предвиђена техничким пријемом.
Код свих ових скретница се испитује пребацивање језичака и мере се силе које се јављају том приликом, такође се доказује беспрекорно функционисање уређаја за пребацивање језичака скретнице и ово се заводи у протокол. Прерада материјала, монтажа, складиштење, слање, што значи целокупна обрада материјала, мора да се спроведе стручно, одговарајућим машинама и алаткама и стручном радном снагом.

ДВОЈНЕ УКРСНЕ СКРЕТНИЦЕ 49E1-180-7°

ДУС 49E1-180-7°- Пројекат скретнице је урађен на основу важећих стандарда у Републици Србији (JŽS G1.411), уредбама UIC и одговарајућим европским нормама (EN 13232). Скретница је пројектована за ширину колосека 1435±1.5mm.
Осовинско оптерећење колосека је 225 KN и 80 KN/m, са годишњим саобраћајним оптерећењем од 50 милиона тона.
Шине у скретници, у односу на осу колосека, су без нагиба (вертикалне).

А) МЕЊАЛИЦА

Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ослонцима језичака, клизних јастучића, специјалних подложних плоча, механизма за прекретање скретнице, дуплог срца и осталих припадајућих делова (као што су ручни постављач, носач постављача, без скретничких фењера са ликовним сигналом и без електропоставне справе и носача електропоставне справе).
Код скретница типа 49E1 радијуса 180 м, еластични језичак се састоји из профила 49E1A1, који је на крају прекован на профил шине 49E1, који је помоћу поступка електроотпорног заваривања повезан са наставном шином профила 49E1 .Електроотпорни вар на језичку се осигурава помоћу везица и треба да се налази у еластичном делу шине језичка.
Належна шина се изводи од нормалног шинског профила, који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.
Належне шине и језичци морају имати бушене рупе за монтажу поставних справа, инсталација, сигнално-сигурносних и уређаја за надзор, које ће бити дефинисане од стране испоручиоца опреме.
Належне шине и језичци су у квалитету R260, према SRPS EN 13684-1 и 2.
Подложне плоче су у складу са UIC 864-6 и 7 . Све подложне плоче треба да буду резане тестером. Рупе на подложним плочама морају бити бушене бургијама, плоче са пробијеним рупама нису прихватљиве. Плоче специјалне констрикције у корену мењалице као и плоче које се уграђују испод завареног скретничког срца су израђене прерадом стандардних плоча или из једног комада челичног лима дебљине 16mm са завареним ребрима и бушеним отворима . Отвори за тирфоне на свим плочама треба да буду пречника 26mm.
Мењалица треба да се испоручи са продуженим плочама за монтажу скретничког погона и носачем скретничког постављача, без носача електропоставне справе.
Димензије и облик ливених ослоначких елемената (распињача) треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници и израђени су у складу са EN GJS 500-7.
На местима где геометрија двојне укрсне скретнице 49E1-180-7º не омогућава уградњу стандардних клизалица уграђују се специјалне клизалице.Ова врста клизалица се састоји од основног лима на који је заварен клизни јастук.
Клизалице морају бити причвршћене за належну шину са унутрашњим еластичним причвршћењем (IBAV систем). Класични клизни јастуци су ливене конструкције, према EN GJS 500-7.
На коренским плочама и клизалицама морају се уградити синтетичке подлошке EVA, према UIC 864-5. Синтетичке подлошке морају имати на крајевима ребра ради спречавања од испадања са плоча.
Испод коренских плоча и клизалица, морају се уградити изолационе подлошке, дебљине 3mm.
Справа против померања је са чепом, који има функцију да спречи лонгитудинално померање између језичка и належних шина.
Механизам за прекретање двојне укрсне скретнице типа 49E1 радијуса R180 је централни.
Механизам за ручно прекретање скретнице састоји се од два механизма за прекретање мењалица двојно укрсне скретнице који су системом полуга повезани са фењером двојно укрсне скретнице тако да читав систем чини узајамно повезану целину.
Механизам за прекретање мењалице састоји се од потезне полуге, уклопника са одговарајућим вијцима и осигурачима који обезбеђују сигурну везу уклопника за належне шине, шипастим затварачима и болцнијима који везују шипасте затвараче за шапе кривих језичака. Сваки криви језичак је са одговарајућим правим језичком повезан полугом (главата полуга) и на тај начин обезбеђује једновремено кретање оба језичка.

За ход потезне полуге од 220mm отвор између језичка и належне шине на месту шипастог затварача износи 160mm , при чему преклоп шипастог затварача у односу на жлеб потезне полуге износи 49mm.
Препоручена највећа дозвољена поставна сила (сила прекретања) износи 3400N.
Сигнални фењер двојно укрсне скретнице није предмет стандардне испоруке, него се његова испорука дефинише посебном наруџбином.
На праговима између којих је смештен механизам за прекретање скретнице уграђују се продужени клизни јастучићи који су за праг причвршћени тирфонима, а који служе за причвршћење носача електропоставне справе.
Могућа је уградња електропоставне справе за пребацивање скретнице по потреби на било којој страни.
Носачи електропоставних справа као ни електропоставне справе нису део стандардне испоруке већ се испоручују по посебној поруџбини.
У периоду до укључења скретнице у рад са електропоставном справом, мора се обезбедити одговарајућа опрема за механичко пребацивање скретнице.
Клизне површине за забрављивање треба да се подмазују оном врстом масти која се стврдњава на температури нижој од -45°C.
Забрављени делови треба да буду заштићени да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде ниже од 100mm испод доње површине шине.

B) СРЦЕ

Срце се испоручује као заварено скретничко срце од шина профила 49E1 и 49E1F1, у складу са стандардом SRPS EN 13232-6.
Шиљак и додатак завареног скретничког срца су од шина профила 49E1F1, квалитета R260 , који су , на крају, обрађени на профил 49E1.
Шиљак и додатак скретничког срца су међусобно подужно заварени .
Прелазно подручје на завареном срцу су термички обрађени на тврдоћу од 350 ÷ 500 HV30.
Крилне шине су од профила 49E1, квалитета R260, а подручје превођења возила је термички обрађено на 350 ÷ 500 HV30.
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.
Плоче испод срца су израђене од лима дебљине 16mm, са завареним ребрима.

C) ДУПЛО СРЦЕ

Конструкција дуплих срца је уклопљена у конструкцију мењалице и чини са њом нераздвојиву целину.
Дупло срце је заварене конструкције.
Главна шина дуплог срца је израђена од профила 49E1, у квалитету R260, према стандарду SRPS EN13674-1. Шиљак се израђује од профила 49E1F1, у квалитету R260, према SRPS EN 13674-2, који је на крају профилисан на профил 49E1. Вођица дуплог срца је урађена од профила 48C1 (RI 1-54), квалитета R320Cr, према стандарду SRPS EN 13674-3.
Подручје превођења возила је термички обрађено на тврдоћу од 350 – 500 HV30.
Заварени шиљак са калемовима се помоћу вијака спаја са осталим елементима срца.

D) ВОЂИЦЕ

Шине вођице се производе од 33 C1 профила, у квалитету R320Cr, према SRPS EN 13674-3.
Шине вођице се монтирају на носачима вођица који обезбеђују да шина вођица буде за 20mm виша од горње површине возне шине.
Носачи вођица су заварене конструкције. Отвори на вођици су овални по дужини, тако да омогућавају уздужно подешавање шине вођице, са сваке стране вијка, за 10mm.

2/2.04.04-1. КОМПЛЕТНЕ СКРЕТНИЦЕ НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА И СИСТЕМОМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА ТИПА "К"

Опис

Набавка и испорука скретница на градилиште обухвата следећи тип скретница:

- **49E1-200-6°**

заједно са системом шинског причвршћења типа "К" и дрвеним скретничким праговима са пуном стандардном опремом.

Израда

Скретнице

У испоруку челичног комплета улази производња и испорука комплетне скретнице и шина вођица, са њиховим ослонцима; све подложне плочице са причврсним материјалом који уз њих припада (укључујући елементе за везу са праговима и уметке испод ножице шине и подлошке на праговима) у области скретнице; подложне плочице за посебне прагове испред почетка скретнице и иза краја скретнице, са припадајућим причврсним материјалом, све до нормалних прагова прикључних колосека.

У испоруку прагова улази производња и испорука комплета прагова, заједно са посебним праговима са прелазним плочама, испред и на крају скретнице.

Техничке карактеристике скретница и њихових склопова (елемената)

Скретнице од шина типа 49 Е1

Основни захтеви за ову скретницу су:

- профил шине.....	49 Е1
- тип срца скретнице.....	заварено скретничко срце
- годишње саобраћајно оптерећење	веће од 20 милиона тона
- максимална брзина у правцу	160 km/h
- ширина колосека	1435 ± 1.5mm
- осовинско оптерећење	225 KN и 80 KN/m'
- колосечни прибор	типа "К"
- прагови дрвени,	на размаку од 600 ± 30mm , осим у делу механизма, где је дозвољено растојање од 650mm

- да сви састави шина омогућавају накнадну уградњу изолованих или заварених састава, тако да отвори састава буду у средини размака између прагова
- да се конструктивно омогући постављање сигнално сигурносних уређаја, монтажа поставних справа и уређаја за грејање скретница

Посебни услови за склопове (елементе) скретница

А) МЕЊАЛИЦА

Мењалица се састоји из еластичних језичака и належних шина са монтираним ослонцима језичака.

Код скретница радијуса 200m, еластични језичак се састоји из профила 49Е1А1, који је на крају прекован на профил шине 49Е1 , који је помоћу поступка електроотпорног заваривања повезан са наставном шином профила 49Е1 .Електроотпорни вар на језичку се осигурава помоћу везица и треба да се налази у еластичном делу шине језичка.

Код скретнице типа 49 Е1 вар се обезбеђује сигурносним везним плочицама и треба да се налази у еластичном делу шине језичка. Стандардне шине језичка треба да имају еластични део.

Належна шина се изводи од нормалног шинског профила, који је на делу према језичку одговарајуће обрађен.

Належне шине и језичци морају имати бушене рупе за монтажу поставних справа, инсталација, сигналносигурносних и уређаја за надзор.

Скретнички уређај треба да се испоручи са продуженом (им) плочицом (ама) за монтажу скретничког погона.

Димензије и облик клизних јастучића треба да омогуће монтажу грејача за грејање скретница код належуће шине у скретници.
Клизни јастучићи треба тако да се конструишу да омогуће несметано кретање језичка (сила вучења 0,8 kN - 2,5 kN у случају две браве) и минимално одржавање (подмазивање).
Замена истрошеног клизног јастучића треба да буде лака и једноставна.
Скретничка полуга треба да буде изолована и подесива по дужини.
Квалитет материјала за језичке и належне шине је 260 према EN 13674-1 (односно 900 A према Објави UIC 860), каљен. Пожељније су шине каљене у ваљаоници, а не термички обрађиване. Каљеност језичка и належних шина треба да буде 340 – 430 HB.
Сви варови се 100% морају испитати.

Б) СРЦЕ

Срце се испоручује произведено, монтирано у склоп и спремно за уградњу, заједно са везним и крилним шинама.
Заварено скретничко срце израђено од профила 49E1 и 49E1F1 према стандарду SRPS EN 13232-6 и Објави UIC 866-0. Све компоненте треба да буду од материјала који квалитетом може да обезбеди најдужи могући радни век тих делова и алуминотермиско заваривање са колосеком.
У понуди треба дати детаљне карактеристике квалитета материјала за сваки понуђени елеменат.
Сви радионички варови се морају 100% испитати.

в) Возне шине и међушине

Шине треба сећи и унапред закривити према диспозицији. Сви крајеви шина морају имати по једну стандардну бушену рупу.
Квалитет материјала је 260 према EN 13674-1 (односно 900A према Објави UIC 860).

д) Шине вођице

Шине вођице се производе од UIC 33 профила. Шине вођице се монтирају на подножја уздигнута за око 20 mm изнад горње површине шине, а подножја заварују на подложне плочице шина. Размак шина вођица треба да има могућност подешавања помоћу одстојних лимова.
Квалитет материјала је челик 320 према EN 13674-1 (односно 1100 према Објави UIC 860).

е) Причврсни прибор за шине

Конструктивним решењем компонената прибора предвидети да опружни елеменат додирује ножицу шине површином, или најмање линијски. Неће се прихватити полагање на малој површини, због чега би могло доћи до ломљења шина или би били потребни компликовани ковани опружни облици.
Клизни јастучићи треба да буду довољно дебели и широки да се клизни елементи не морају подмазивати нити им треба одржавање, а да буду лако међусобно замењиви.
Ребрасте подложне плочице ће се производити од ваљаних челичних профила односно од заварених ваљаних челичних профила. Пожељно је да један исти комплет плочица са четири рупе може да се користи за сваки тип скретнице и било дрвене било преднапрегнуте бетонске прагове. Квалитет ваљаних челичних профила треба да буде у складу са EN 10025-S355 J2 G3. Подложне плочице се причвршћују за прагове/скретничке прагове тирфонима чврстоће 5.6.
Између шина и подложних плочица се налазе еластични подметачи као и између подложних плочица и бетонских скретничких прагова. Подметачи ће се производити према категорији 1 UIC објава UIC code 864, 1986, прилог 4. Шински подметачи се не смеју постављати испод покретних делова језичка. Техничке карактеристике подметача шина/подложна плочица и подложна плочица/скретнички праг (димензије, дебљина, динамичка крутост итд.) треба да изабере понуђач и унесе у понуду заједно са адекватним образложењем.

В) БРАВА И ПОСТАВНИ МЕХАНИЗАМ

Механизам за забрављивање и постављање треба да буде прилагођен стандардном скретничком погону и контроли језичка. Блокирањем браве блокира се истовремено и одмакнути и приљубљени језичак. Скретничке поставне справе које су предвиђене за рад на скретницама имају следеће карактеристике:

- Препоручена сила постављања 4000 ± 400 N
- Сила чврстог држања 7000 ± 500 N
- Сила пресечења ≤ 11000 N
- Ход 220 -240 mm
- Четворожилна шема повезивања са напајањем 3x380 В; 50 Hz
- Време прекретања мање од 6 sec.
- Рад на електрифицираној прузи 25 kV; 50 Hz
- Рад на изолованим једношинским струјним колима 831/3 Hz
- Могућност изоловања према каталогу скретничке изолације
- Рад са скретницама са спољашњим стреличастим затварачем
- Ход поставне полуге треба да је подесив за отвор језичка скретница од 80 до 170 mm у зависности од места уградње на скретници
- Поставне справе су превезиве и реверзибилне
- Поставне справе испуњавају остале захтеве (влага, вибрације, температура, изолација итд.) према типском пројекту,
- Клизне површине за забрављивање треба да се подмазују оном врстом масти која се стврдњава на температури нижој од -45°C.
- Простор између језичка и належне шине мора да има могућност подешавања од ±0.4 mm и да има поуздан уређај за блокирање.
- Забрављени делови треба да буду заштићени тако да да снег, шљунак, прашина итд. не ометају функционисање браве. Ниједан део браве не сме да буде више од 100 mm испод доње површине шине.
- Брава треба да буде електрично изолована да не би стварала сметње раду шинских кола.
- Понуђач треба да на основу података које добије од произвођача утврди :
  - да ли се могу применити скретничке поставне справе наведених карактеристика
  - да ли су потребни и какви треба да буду контролници скретничког положаја
  - да ли треба уграђивати више поставних справа и где.

Минимално одстојање језичка од належне шине треба да буде 60 mm.

<u>Општи захтеви за израду и испоруку</u>

Приликом производње и испоруке скретница Произвођач, односно испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- заваривање одговарајућих делова колосека и појединих делова скретнице у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа скретнице у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- састављање јединичних пошиљки и њихово обележавање за слање и монтажу на месту уграђивања;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип скретнице (цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета дрвених прагова са дужинама прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

За сваки тип скретнице се комплетно монтирају најмање једна десна и једна лева скретница.

Произвођач мора на основу референци да докаже да већ више година снабдева железничке управе у репрезентативној количини, на задовољство железничких управа, понуђеним материјалом односно технички сличним стандардним материјалом. Посебно треба навести коришћење елемената скретнице са отврднутом главе шине и специфична конструктивна решења детаља.
Ангажоване дужине језичака скретница и употреба уређаја за пребацивање, као и извођење затварача, морају бити конструисани тако да сила потребна за пребацивања језичака скретнице износи максимално 80% могуће силе пребацивања погона скретнице.
Произвођач мора да стави на располагање све цртеже, упутства за монтажу и одржавање, који су неопходни за одговарајуће полагање, монтажу и одржавање скретнице.

Преузимање материјала

Пријем материјала од стране наручиоца остварује се код произвођача без зарачунавања додатних трошкова. За следеће материјале потребно је приказати претходне сертификате: шински материјал, профили језичака, ливени делови срца.
Овлашћено лице Наручиоца контролише израду појединих делова скретнице према предвиђеним техничким условима за испоруку и цртежима, њихову обраду, тачност мера са толеранцијама, одговарајући квалитет и професионалност израде.
Овлашћено лице Наручиоца прегледа и прима и монтирану скретницу.
Уз све прегледе се прилажу одговарајући контролни листови за испитивање геометрије и записник за испитивање прототипова.
Испитују се шине, належне шине, вођице које су предвиђене у техничким условима за испоруку и на цртежима, са толеранцијама, изглед бушених рупа, механички обрађене површине, мере и друго:

- Језичци

Извођење механички обрађених горњих површина без грбина и жљебова, скидање гребена са рупа и механички обрађених површина, егзактни ток возних ивица, попречни пресеци.

- Код плочица и причврсног прибора

Варови, уклањање гребена са механички обрађених површина.

- Срце

Испитивање веза остварених помоћу завртњева, положај постоља, попречни пресеци профила.

- Количине испоручених материјала

Остварени пријем материјала, резултат пријема и количине испоручених материјала морају се утврдити записником.

У записнику мора да буде садржано минимум следеће:

- датум, место, испоручилац
- број поруџбенице
- опис преузетог материјала са бројем и тачном дефиницијом
- налаз
- потписи испоручиоца и одговорног лица за пријем.

Сви намази боје и премази за заштиту од рђе могу да се спроведу тек након успешног пријема. Сви појединачни делови морају да се означе и обележе према достављеном систему означавања.
Систем означавања треба да омогући разликовање појединачних скретничких конструкција. Свака скретница треба да носи број који ће се појавити и у систему за означавање.
Делови који се због честог појављивања и сличности у колосеку тешко идентификују, као нпр. различити типови плочица, морају имати утиснуту кратку ознаку. Величина слова ознаке износи око 10 mm.

Заштита од корозије

Обрађене површине и заварени спојеви се штите бојом за заштиту од корозије. Пре тога ове површине морају бити чисте и суве. Боја мора да се осуши пре него што дође у додир са другим површинама. Сви челични делови (са изузетком клизних површина и навоја) напрскани су премазом од лаженог уља.
Све обрађене клизне површине и покретни делови се пре састављања чисте, суше и премазују уљем или слојем за подмазивање. Клизне површине које се не подмазују и вештачки материјали не смеју се бојити и подмазивати средствима за подмазивање.
Сме да се врши утовар и испорука само оног материјала који је одобрен пријемом.
Скретнице се по могућности шаљу у монтираном стању. Свака утоварна јединица има утоварни лист на основу кога се може видети број пакета, количина, опис, димензије, тежине и врста паковања. Свака јединица која се шаље мора бити снабдевена цртежима за монтажу.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испоручене комплетне скретнице на дрвеним праговима, системом шинског причвршћења типа "К" са пуном стандардном опремом.

2/2.04.04-2. КОЛОСЕЧНЕ ДИЛАТАЦИОНЕ СПРАВЕ

Опис

Набавка и испорука колосечние дилатационе справе:

- капацитета a= ±100mm, за брзине од 200km/h
- капацитета a= ±150mm, за брзине од 100km/h
- капацитета a= ±200mm, за брзине од 180km/h

заједно са причврсним прибором, уграђеним одстојницима прагова и преднапрегнутим бетонским праговима са равном горњом површином.
У испоруку челичног комплета улази производња и испорука комплетне колосечне дилатационе справе са возном и заштитном шином; све подложне плочице са причврсним материјалом који уз њих припада (укључујући елементе за везу са праговима и уметке испод ножице шине и подлошке на праговима) и уграђеним одстојницима прагова.

Израда

Техничке карактеристике колосечних дилатационих справа

Техничке спецификације представљају минималне услове за колосечне дилатационе справе са прибором и бетонским праговима.

Метални делови

Основни захтеви за ове колосечне дилатационе справе су:

- профил шине 60E1;
- ширина колосека 1435 mm;
- дозвољена маса по осовини 25t
- колосечни прибор са еластичним елементима;
- прагови бетонски са равном горњом површином.

Колосечне дилатационе справе се заварују и полажу у дуге тракове.
Причврсни и саставни материјали за колосечне дилатационе справе, као и сви машински обрађени метални делови, треба да буду заштићени од корозије.
Све карактеристике преднапрегнутих бетонских прагова за колосечне дилатационе справе треба да буду у складу са стандардом EN 13230.
Произвођач колосечне дилатационе справе мора да достави неопходне координате рупа за производњу бетонских прагова и да на захтев Наручиоца учествује у њиховом техничком пријему.

Причврсни прибор за шине

Подложне плочице ће се производити од ваљаних челичних профила односно од заварених ваљаних челичних профила. Квалитет ваљаних челичних профила треба да буде у складу са EN 10025-C355 J2 G3. Између шина и подложних плочица се налазе еластични подметачи као и између подложних плочица и бетонских прагова. Подметачи ће се производити према категорији 1 UIC објава UIC коде 864, 1986, прилог 4 . Техничке карактеристике подметача шина / подложна плочица и подложна плочица / бетонски праг (димензије, дебљина, динамичка крутост итд.) треба да изабере понуђач и унесе у понуду заједно са адекватним образложењем.

Општи захтеви за израду и испоруку

Приликом производње и испоруке колосечне дилатационе справе Произвођач, односно испоручилац, мора да испуни следеће:

- комплетна производња, обрада и набавка материјала мора бити у складу са цртежима и техничким условима за испоруку;
- састављање и монтажа колосечне дилатационе справе у фабрици која је испоручилац, са обележавањем појединачних делова;
- обезбеђење техничке документације за сваки тип колосечне дилатационе справе цртежи, приручници и упутства за монтажу, надзор и одржавање, складиштење, слање, обележавање, контролни листови за пријем, спецификација комплета бетонских прагова, попречним пресеком, број комада и координатама рупа за прибор);
- организација одговарајућег пријема у фабрици испоручиоца, са обезбеђењем једног комплета мерила за пријем.

Произвођач мора на основу референци да докаже да већ више година снабдева железничке управе у репрезентативној количини, на задовољство железничких управа, понуђеним материјалом односно технички сличним стандардним материјалом.
Произвођач мора да стави на располагање све цртеже, упутства за монтажу и одржавање, који су неопходни за одговарајуће полагање, монтажу и одржавање колосечне дилатационе справе.

Преузимање материјала

Пријем материјала од стране наручиоца остварује се код произвођача без зарачунавања додатних трошкова.
Овлашћено лице Наручиоца контролише израду колосечне дилатационе справе према предвиђеним техничким условима за испоруку и цртежима, њихову обраду, тачност мера са толеранцијама, одговарајући квалитет и професионалност израде.
Овлашћено лице Наручиоца прегледа и прима и монтирану колосечну дилатациону справу.
Уз све прегледе се прилажу одговарајући контролни листови за испитивање геометрије и записник за испитивање прототипова.
У записнику мора да буде садржано минимум следеће:

- датум, место, испоручилац,
- број поруџбенице,
- опис преузетог материјала са бројем и тачном дефиницијом,
- налаз,
- потписи испоручиоца и одговорног лица за пријем.

Сви намази боје и премази за заштиту од рђе могу да се спроведу тек након успешног пријема. Сви појединачни делови морају да се означе и обележе према достављеном систему означавања.
Систем означавања треба да омогући разликовање појединачних конструкција колосечних дилатационих справа. Свака колосечна дилатациона справа треба да носи број који ће се појавити и у систему за означавање.
Делови који се због честог појављивања и сличности у колосеку тешко идентификују, као нпр. различити типови плочица, морају имати утиснуту кратку ознаку. Величина слова ознаке износи око 10 mm.

Заштита од корозије

Обрађене површине се штите бојом за заштиту од корозије. Пре тога ове површине морају бити чисте и суве. Боја мора да се осуши пре него што дође у додир са другим површинама. Сви челични делови напрскани су премазом од лаженог уља.
Сме да се врши утовар и испорука само оног материјала који је одобрен пријемом.

Преднапрегнути бетонски прагови

Могу се употребити само преднапрегнути моноблок бетонски прагови са равном горњом површином (са уграђеним плочицама) за уградњу еластичног причврсног прибора, који се полажу у застор. Карактеристике преднапрегнутих бетонских прагова треба да одговарају стандарду EN 13230.

Општи услови

Испорука комплета преднапрегнутих бетонских прагова са равном горњом површином подразумева производњу и испоруку комплета прагова за појединачне колосечне дилатационе справе.
Квалитет бетона прагова за колосечне дилатационе справе треба да буде мин. 60 MPa, а димензије прагова и распоред отвора за причврсни прибор дефинисаће произвођач колосечне дилатационе справе са произвођачем прагова. Испоручилац треба такође да заједно утврди све додирне површине за елементе причврсног прибора итд
Пре почетка производње прагова Наручилац ће оверити документацију за производњу, испитивања и пријем прагова.

Остали услови

Произвођач треба да приложи:

- Технички опис детаљног решења прагова, као и производног процеса и то:
  - цртеже прага заједно са попречним пресецима и статичким прорачунима,
  - испитне обрасце за потребе техничког прегледа и прегледа у циљу пријема.
- Организацију техничког прегледа у погону произвођача пре отпреме прагова било наручиоцу или за монтажу у погону произвођача колосечних дилатационих справа.
- Сертификате железничке(их) управе(а) о броју испоручених и уграђених комплета преднапрегнутих бетонских прагова за колосечне дилатационе справе у последње три године, за понуђене прагове.

Пре почетка производње, али не касније од 5 дана пре рока за почетак, Наручилац ће поднети понуђачу координате рупа за причврсни прибор за сваку поједину колосечну дилатациону справу, односно комплет прагова, које је добио од испоручиоца колосечних дилатационих справа.

Преглед, пријем и складиштење

Од произвођача се очекује да у понуди да оријентациону динамику техничких прегледа комплета преднапрегнутих бетонских прагова за колосечне дилатационе справе по Динамици испорука и наведе погон(е) за производњу и количине.
За испитивања, прегледе, пријем и складиштење прагова за колосечне дилатационе справе важе одговарајуће одредбе.

Обрачун рада

Обрачунава се по комаду испоручене колосечне дилатационе справе заједно са равним бетонским праговима и еластичним колосечним прибором.

2/2.04.05. ТУЦАНИК КАТЕГОРИЈЕ I

Опис рада

Позиција обухвата набавку,транспорт и уграђивање туцаника према SRPS EN 13450 и важећим правилником и упутством за пријем и испоруку туцаника у коме се наводе тражена својства. Испорука треба да буде сукцесивна према динамици радова и динамици испоруке.

Општи услови

Понуђач ће уз понуду приложити атест о физичко-механичким особинама пробних узорака стенске масе и туцаника, који ће издати овлашћена лабораторија. Атест не треба да буде старији од 6 (шест) месеци од дана позива на понуду. Понуде без овог атеста биће одбијене.

Технологија производње туцаника треба да обезбеди високи и уједначени квалитет испорученог туцаника.

За производњу туцаника прописане су следеће врсте стенских маса:

- магматске: базалти, порфири, дијабаз, габро, сијенит, кварцит и гранит;
- седиментне: разни жилави кречњаци и силикатни сиви пешчар;
- метаморфне: гнајс, гранулит и амфиболит.

Стенске масе које се користе за производњу туцаника морају задовољавати следеће критеријуме:

- да потичу из компактних дубинских слојева отворених каменолома,
- да буду једре, жилаве, чисте од земље, глине, иловаче, органских примеса, прашине и свих осталих мање вредних или шкодљивих примеса и отпорне на утицаје атмосферилија.

За испитивање туцаника и узимање узорака важе европски стандарди наведени у EN 13450 и стандарди наведени у важећем Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга.

За сваких 5000 тона туцаника произведеног у каменолому и испорученог на градилиште за застор колосека испитаће се физичка и механичка својства узорака стенске масе и туцаника по овој спецификацији.

Услови за испоруку туцаника

Квалитет стенских маса и туцаника утврђује се на основу резултата испитивања:

- физичко - механичких карактеристика стенске масе,
- физичко - механичких карактеристика туцаника.

У табели 1. дате су физичко-механичке карактеристике и захтеване граничне вредности стенске масе за производњу туцаника, а у табели 2. самог туцаника.

Квалитет туцаника може бити у складу са категоријом А табела 1, став 6.3, EN 13450. Гранулометријски састав туцаника се утврђује просејавањем на квадратним ситима отвора 63mm, 50mm, 40mm и 31.5mm према EN 933-1. Димензије зрна туцаника у свакој испоруци морају да буду у овом наведеном опсегу. Сваки Произвођач/Испоручилац је у обавези да уз испоруку достави и криву гранулометријског састава туцаника.

Зрна туцаника за израду застора железничких пруга морају да буду оштробридна, већим делом приближно кубичасто - коцкастог облика, а по димензијама што уједначеније величине. Индекс пљоснатости зрна треба да буде мањи или једнак 15 из Табеле 4, став 6.6.1, EN 13450. Дужина зрна по категорији Б, Табела 6, став 6.7, EN 13450.

Произвођач је дужан да механичке и физичке карактеристике стенске масе и туцаника проверава према одредбама датим у табелама 1,3 и 4 као и физичке и механичке карактеристике туцаника по критеријумима из ове спецификације. Резултате испитивања произвођач чува и ставља на располагање овлашћеном лицу Наручиоца радова.

Табела 1. Физичко - механичке карактеристике стенске масе

ПРОПИСАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И СВОЈСТВА		КАТЕГОРИЈА ТУЦАНИКА I	КАТЕГОРИЈА ТУЦАНИКА II
ПЕТРОГРАФСКА ГРУПА СТЕНА		Силикатне (магматске и метаморфне)	Карбонатне (седиментне и метаморфне)
SRPS B.B 8.012 ЧВРСТОЋА НА ПРИТИСАК (MPa)	у сувом стању	min 160	min 120
	у водозасићеном стању	min 140	min 110
SRPS B.B 8.032 ЗАПРЕМИНСКА МАСА (kg/m³)	без пора и шупљина	min 2580	min 2650
	са порама и шупљинама	min 2500	2600
SRPS B.B 8.010 Упијање воде (%)		0,5	0,5
SRPS B.B 8. 001 Постојаност на дејство мраза(min 50 циклуса) или		max 5 %	max 5 %
SRPS B.B 8. 002 Постојаност на дејство Na_2SO_4 (min 10 циклуса)			
SRPS B.B 8. 013 Отпорност на атмосфералије		постојан	постојан

Табела 2. Физичко - механичке карактеристике туцаника

	ПРОПИСАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И СВОЈСТВА		КАТЕГОРИЈА ТУЦАНИКА I	КАТЕГОРИЈА ТУЦАНИКА II
1	SRPS ISO 6782 ЗАПРЕМИНСКА МАСА У РАСТРЕСИТОМ СТАЊУ (kg/m³)		min 1 300	min 1 350
2	SRPS ISO 7033 - упијање воде (%)		0,75	0,75
3	SRPS B.B 8.044 - постојаност на мраз (min 50 цикл.)		max 10 %	max 10 %
4	SRPS B.B 8.048 ОБЛИК ЗРНА - ИНДЕКС ОБЛИКА (Л/Д) 3/1 (%)		max 25	max 25
5	SRPS B.B 8.029 - ГРАНУЛОМЕТРИЈСКИ САСТАВ (%) ▪ пролаз кроз сито 63,0mm ▪ пролаз кроз сито 50,0mm ▪ пролаз кроз сито 31,5mm ▪ пролаз кроз сито 22,4mm		100 ≥ 70 ≤ 20 ≤3 у каменолому ≤5 на градилишту	100 ≥ 70 ≤ 20 ≤3 у каменолому ≤5 на градилишту
6	SRPS B.B 8. 048 - ПРИСУСТВО ЗРНА СА L>100mm (%)		max 5	max 5
7	SRPS B.B 8. 036 ПРИСУСТВО СИТНИХ ЗРНА (%)	д ≤ 0.5mm	▪ max 0,6 у каменолому ▪ max 1 на градилишту	▪ max 0,6 у каменолому ▪ max 1 на градилишту
		д ≤ 0.063mm	▪ max 0,3 ▪ max 0,5 у тунелима	▪ max 0,3 ▪ max 0,5 у тунелима
8	SRPS B.B 8.039 - ЧИСТОЋА		присуство органских и вештачких материја није дозвољено	присуство органских и вештачких материја није дозвољено
9	ОТПОРНОСТ НА УТИЦАЈ СУНЦА(само за базалте)		постојан	постојан
10	SRPS B.B 8.016 ЧВРСТОЋА НА	Удар-дробљивост "Ду" (коеф.)	max 1,1	max 1,3
11		притисак (%)	max 25	max 30
12	SRPS B.B 8.019 - ОТПОРНОСТ НА УДАР ПО МЕТОДИ *Третон*		max 9	max 15
13	UIC - EN 1097-2 ОТПОРНОСТ НА ДРОБЉЕЊЕ И ХАБАЊЕ ПО МЕТОДИ *Los Angeles*		max 15	max 30

Организација пријема туцаника

1) Произведени туцаник испитује се у лабораторији каменолома или овлашћеној лабораторији за коју се одлуче Произвођач/Испоручилац и Наручилац, уз присуство Произвођача и овлашћеног лица Наручиоца радова, у количини и на начин предвиђен у табели 3.

2) Пријем туцаника обавља се на месту испоруке. Туцаник може да се прима само ако Произвођач поседује атест акредитоване лабораторије о његовој употребљивости чиме се доказује да је количина туцаника у испоруци производена у складу са техничким условима и да су испуњени сви услови из ове спецификације који се односе на физичке и механичке карактеристике туцаника за испоруку. Извођач треба да обезбеди такав атест.

3) Туцаник се преузима утоварен у возило, уз обавезно мерење на атестираним вагама. Тежина туцаника се заокружује наниже на најближих 50kg (или m^3 ако испоручилац нема камионску вагу без обзира на влажност при предаји. Ако се туцаник мери запремински (кубатура), материјал који се испоручује треба прво депоновати и запремину мерити испробаним и одговарајућим методама са којима ће се сагласити Испоручилац и Наручилац. Измерена запремина ће се претворити у тежинске јединице примењујући фактор (јединична тежина) који ће бити средња вредност пет (5) вредности јединичне тежине која се добије мерећи запремину и тежину материјала у пет (5) камиона. Представник Наручиоца треба да присуствују сваком мерењу количина.

4) По пријему туцаника саставља се пропратни лист чији један примерак добија овлашћени представник Наручиоца радова, а други остаје Произвођачу/Испоручиоцу. Пропратни лист уз сваку испоруку туцаника треба да садржи:
   - назив и ознаку Произвођача,
   - име и адресу Испоручиоца (назив каменолома и порекло камена),
   - уговор / број поруџбине и назив робе,
   - датум производње,
   - категорија туцаника,
   - уверење о испитивању квалитета туцаника,
   - количина испоруке (тона или m^3),
   - датум испоруке,
   - име примаоца,
   - одредиште,
   - врста транспорта,
   - запрљаност транспортних средстава (у %)

Табела 3. Физичко - механичке карактеристике силикатних и карбонатних стенских маса

ПРОПИСАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И СВОЈСТВА		УЧЕСТАЛОСТ ИСПИТИВАЊА
SRPS B.B 8. 003 петрографска врста стене		При издавању потврде о резервама
SRPS B.B 8. 012 ЧВРСТОЋА НА ПРИТИСАК (MPa)	у сувом стању	На сваких 30 000 m^3 најмање 2
	у водозасићеном стању	испитивања и чешће према потреби
SRPS B.B 8.032 ЗАПРЕМИНСКА МАСА (kg/m^3)	без пора и шупљина	На сваких 30 000 m^3 најмање
	са порама и шупљинама	2 испитивања
SRPS B.B 8.010 Упијање воде (%)		На сваких 30 000 m^3 најмање 2 испитивања
SRPS B.B 8. 001 Постојаност на дејство мраза (min 50 циклуса)		Најмање 1 испитивање на 100 000 m^3 алтернативно према једној или другој методи
SRPS B.B 8. 002 Постојаност на дејство Na_2Co_4 (min 10 циклуса)		
SRPS B.B 8. 013 Отпорност на атмосферилије		Најмање 1 испитивање на 100 000 m^3

Табела 4. Физичко - механичке карактеристике туцаника

ПРОПИСАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И СВОЈСТВА			УЧЕСТАЛОСТ ИСПИТИВАЊА	
			СОПСТВЕНАКОНТРОЛА	КОНТРОЛАКУПЦА
1	Комплетна контрола карактеристика туцаника (према овом Упутству)		min 2 x годишње	Пре склапања уговора о испоруци
2	SRPS ISO 6782 ЗАПРЕМИНСКА МАСА У РАСТРЕСИТОМ СТАЊУ (kg/m^3)		за испоруке до 5 000 m^3 min 1 испитивање	за испоруке до2 000 m^3 min 1 испитивање
3	SRPS ISO 7033 Упијање воде (%)		за сваку уговорену испоруку	
4	SRPS B.B 8.044 Постојаност на мраз (цикл.)		за сваку уговорену испоруку	
5	SRPS B.B 8.048 ОБЛИК ЗРНА - ИНДЕКС ОБЛИКА (L/d) 3/1 (%)		сваког дана	При утовару и истовару на сваких 2 000 m^3
6	SRPS B.B 8.029 ГРАНУЛОМЕТРИЈСКИ САСТАВ (%)		сваког дана	При утовару и истовару на сваких 2 000 m^3
7	SRPS B.B 8. 048 ПРИСУСТВО ЗРНА СА L>100mm (%)		сваког дана	При утовару и истовару на сваких 2 000 m^3
8	SRPS B.B 8. 036 ПРИСУСТВО СИТНИХ ЗРНА (%)		сваког дана	При утовару и истовару на сваких 2 000 m^3
9	SRPS B.B 8.039 ЧИСТОЋА		сваког дана	При утовару и истовару на сваких 2 000 m^3
10	ОТПОРНОСТ НА УТИЦАЈ СУНЦА (само за базалте)		min 2 x годишње	Пре склапања уговора о испоруци
11	SRPS B.B 8.016 ЧВРСТОЋА НА	Удар-дробљивост “Ду”(коеф.)	На сваких 10 000 m^3 по 1 испитивање, а према потреби и чешће	
12		притисак (%)		
13	SRPS B.B 8.019 ОТПОРНОСТ НА УДАР ПО МЕТОДИ *Третон*			
14	UIC - EN 1097-2 ОТПОРНОСТ НА ДРОБЉЕЊЕ И ХАБАЊЕ ПО МЕТОДИ *Los Angeles*			

Засторна призма колосека се формира према контурним димензијама датим у Пројекту.
Труп пруге са застором формирати кроз следеће фазе рада:

- Разастрти туцаник и сабити га на завршеном плануму образујући доњи слој застора довољне ширине по пројекту у дебљини од око 0.20m.
- Затим полагати колосек и монтирати га на овом доњем слоју застора на један од горе описаних начина.
- На монтирани колосек истоварити/уградити даље количине туцаничког материјала из кола за превоз туцаника.
- По извршеном финалном регулисању колосека по смеру и нивелети и динамичкој стабилизацији колосека, са довољним бројем пролаза засторног плуга, формирати засторну призму према контурама из пројекта.
- По извршеном обликовању засторне призме, извршити чишћење колосечног прибора од прашине и заосталих прашинастих фракција туцаника.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m^3 збијеног и у колосек уграђеног туцаника.

2/2.04.06-1. КОМПЛЕТ ЗА АТ ЗАВАРИВАЊЕ КОЛОСЕКА ОД ШИНА 60Е1 У ДТШ
2/2.04.06-2. КОМПЛЕТ ЗА АТ ЗАВАРИВАЊЕ КОЛОСЕКА ОД ШИНА 49Е1 У ДТШ

Опис рада

Набавка и испорука алуминотермијске смеше (АТ смеше) и ливачких калупа за АТ заваривање шина. Набављају се порције за:
- заваривање шина типа 49Е1
- заваривање шина типа 60Е1

На пругама „Инфраструктуре железнице Србије“ одобрена је употреба АТ смеше према прописима UIC.
АТ смеша мора да обезбеди квалитет вара који ће одговарати квалитету шине која се вари, по свим механичким карактеристикама. Предвиђена је уградња шина квалитета R260 према стандарду SRPS EN 13674-1:2010.
За комплете за АТ заваривање потребно је доставити потврду најмање 1 железничке управе чланице UIC-а, да су комплети за АТ заваривање шина уграђивани и да функционишу без примедби на мрежи те управе.
АТ заваривање шина мора се извести у складу са стандардима SRPS EN 14730-1 i SRPS EN 14730-2.
Након АТ заваривања шина, сваки АТ завар мора бити ултразвучно испитан од стране Извођача.

Обрачун рада

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште комплета за АТ заваривање колосека.
Обрачун и плаћање по испорученом АТ комплету.

2/2.04.07. СПРАВЕ ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата набавку и испоруку на градилиште справа против подужног померања колосека (Mathee справе) у свему према стандарду ЈЖС G1.070.

Овај стандард прописује облик и димензије, као и дозвољена одступања за справе против подужног померања колосека. Справе против подужног померања колосека чине : угаона папуча и две клинасте спојнице.

Израда

Справа се израђује од челичног лима по SRPS C.B4.110, а од челика Č.0445 (SRPS C.B0.500). Савијање и пресовање лима врши се у загрејаном стању.

2/2.04.08. СПРАВЕ ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА

Опис рада

Капе (справе) против бочног померања бетонских прагова и то за праг дужине 2,60m.
Капе(справе) против бочног померања ће бити израђене од челичног лима квалитета Č 0361 минималне дебљине 6mm а у радном делу по потреби ојачане ребрима. Могу бити дводелне конструкције ради лакше монтаже за бетонски праг . Облик отвора справе мора бити прилагођен профилу прага за који је справа намењена. Тип бетонског прага ће бити одређен приликом закључивања уговора. Притезање копче за праг извести топло поцинкованим вијцима квалитета 8.8.
Позиција обухвата набавку и испоруку на место уградње справа против бочног померања дрвених прагова за праг дужине 2.60m. Справе ће бити израђене од челичног лима квалитета Ч 0361 минималне дебљине 6mm а у радном делу по потреби ојачане ребрима. Могу бити дводелне конструкције ради лакше монтаже за праг. Облик отвора справе мора бити прилагођен профилу прага за који је справа намењена. Притезање копче за праг извести топло поцинкованим вијцима квалитета 8.8.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду справе испоручене на место уградње.

2/2.04.09. ЕЛАСТИЧНИ ГРУДОБРАН

Опис рада

Позиција обухвата набавку и транспорт еластичног грудобрана..

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испорученог еластичног грудобрана.

2/2.05.00. ГОРЊИ СТРОЈ - МАНИПУЛАЦИЈА СА МАТЕРИЈАЛОМ

2/2.05.01. ИСТОВАР ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата истовар шина типа 60E1; 49E1, квалитета R260, минималне дужине L=50m, из вагона и њихов локални транспорт до места монтаже колосека.
Све манипулације (утовар, транспорт, истовар, уградња) са шинама вршити пажљиво одговарајућим средствима и опремом тако, да се шине не оштете. Забрањује се истовар шина бацањем из транспортних средстава.
Манипулација шинама се може вршити до 0°C. Испод ове температуре забрањено је вршити било какву манипулацију шинама. Код манипулације са шинама водити рачуна да се исте не деформишу.
Код дужег ускладиштења шина (од 9 месеци), шине треба заштити од корозије.
Смештај шина се врши на депонијама које су лоциране на равном и стабилном терену и месту које своди транспортне даљине на минимум. Приликом ускладиштења забрањено је шине полагати непосредно на земљу и друге подлоге где постоји могућност њиховог влажења. Шине се полажу једна поред друге преко попречних гредица које су постављене на таквим размацима (до 5m), да се избегну трајне деформације шина. Шине се слажу у етажама са међусобно раздвојеним редовима, који треба да омогуће брже сушење после кише да би се успорио процес корозије.
Нове шине које ће се држати дуже времена као резерва, морају бити заштићене од корозије одговарајућим средствима за конзервацију.

Обрачун рада

Обрачун се врши по тони истоварених шина типа 60E1; 49E1.

2/2.05.02. ИСТОВАР БЕТОНСКИХ ПРАГОВА

2/2.05.02-1. ИСТОВАР ДРВЕНИХ ПРАГОВА

Опис рада

Позиција обухвата истовар нових колосечних прагова, из вагона са преносом до градилишне депоније и слагањем у суре.
Утовар и истовар свих врста прагова мора се вршити пажљиво (не смеју се бацати), да се не оштете. При манипулацији праговима треба користити одговарајућу механизацију, а том приликом се у дрвене прагове не сме забадати шиљати алат.
На градилишту, приликом ускладиштења, дрвени прагови се морају сложити у ваздушне витлове одвојено по врстама, пресецима и димензијама. Свака група прагова (витлова) мора бити јасно обележена горе наведеним подацима, као и датумом депоновања. Прагови се слажу тако да не леже непосредно на земљи. Редови прагова се слажу укрштено и збијено, а поједине наслаге прагова (витлови) не треба да буду већи у дужини и ширини од дужине једног прага. Витао прага треба да је покривен са два реда косо намештених прагова тако, да горњи последњи ред поклапа саставе доњег реда. Витлови морају бити приступачни са свих страна, са међупростором од око 1m.
Дрвени прагови на градилишту могу бити ускладиштени до две године.

Бетонски прагови се складиште на депонијама, сложени један поред другог у суру. Прагови се могу сложити до 20 редова у висину, а између редова прагова се постављају дрвени подметачи ради заштите површине прагова и елемената причврсног прибора у прагу.
Скретнички и мостовски прагови се чувају у свему као и прагови за колосек.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду истоварених дрвених, бетонских и мостовских прагова.

2/2.05.03. ИСТОВАР СИСТЕМА ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА

Опис рада

Позиција обухвата истовар причврсног прибора за бетонске/дрвене прагове из вагона са преносом и слагањем у градилишну депонију.
Овај прибор се слаже по врстама.
Свака депонија мора имати плочицу са исписаним типом прибора и количином и датумом приспећа.
Извођач одговара за количине, квалитет и касније чување. За сваку врсту прибора Извођач мора прибавити атест о квалитету.

Обрачун рада

Обрачун се врши по тони истовареног причврсног прибора.

2/2.05.04. ИСТОВАР СКРЕТНИЦА НА БЕТОНСКИМ/ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА

Опис рада

Позиција обухвата истовар комплетних скретница на бетонским/дрвеним праговима, заједно са праговима, причврсним прибором и пуном стандардном опремом за скретнице, из вагона са преносом и слагањем у градилишно складиште или директно на место уградње предвиђено пројектом.
Истовар ових конструкција и њихових делова мора се обављати пажљиво, погодним алатом и опремом са дизалицом или клизањем по постављеним потпорама уз придржавање на погодан начин. Забрањен је истовар спуштањем по потпори без придржавања или бацањем.
У складишту или на депонији сви елементи се морају правилно сложити по врстама, на потпоре које се постављају изнад земље или пода на размаку до 5m. Потпоре су дрвене, дебљине најмање 10cm и морају бити постављене једна изнад друге ако се делови слажу у више редова. Сви елементи морају бити заштићени од влаге, а код дужег лежања треба их предходно конзервирати.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испоручене и истоварене комплетне скретнице са стандардном опремом.

2/2.05.04-1. ИСТОВАР КОЛОСЕЧНИХ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА

Опис рада

Позиција обухвата истовар нових колосечних дилатационих справа из вагона са преносом у градилишну депонију или директно на место уградње предвиђено пројектом.
Сви остали услови који су наведени у позицији 2/2.05.04 (Истовар скретница) важе и за ову позицију.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду испоручене колосечне дилатационе справе.

2/2.05.05. ИСТОВАР СПРАВА ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата истовар справа против подужног померања шина са преносом и слагањем у градилишно складиште и локални транспорт до места монтаже у колосек.

Обрачун рада

Обрачун по комаду истоварених справа против подужног померања колосека.

2/2.05.06. ИСТОВАР СПРАВА ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА

Опис рада

Позиција обухвата истовар справа против бочног померања колосека са преносом и слагањем у градилишно складиште и локални транспорт до места монтаже у колосек.

Обрачун рада

Обрачун по комаду истоварених справа против бочног померања колосека.

2/2.05.07. ИСТОВАР ЕЛАСТИЧНОГ ГРУДОБРАНА

Опис рада

Позиција обухвата истовар грудобрана са преносом и одлагањем у градилишно складиште и локални транспорт до места монтаже у колосек.

Обрачун рада

Обрачун по комаду грудобрана.

2/2.06.00. ГОРЊИ СТРОЈ - РАДОВИ НА ГОРЊЕМ СТРОЈУ

2/2.06.01. ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋЕГ КОЛОСЕКА

Опис рада

Позиција обухвата рад на демонтажи постојећег колосека од шина типа 49E1 на дрвеним/бетонским праговима у застору од дробљеног агрегата (туцаника), са утоваром, превозом до 10km, истоваром, демонтажом и слагањем по врсти и степену употребљивости.

При демонтажи постојећег колосека по уклањању застора од каменог агрегата(туцаника) врши се демонтажа причврсног прибора и ослобађање шина и прагова који се затим ваде из колосека и слажу са стране ради даље отпреме.

Обрачун рада

Обрачун се врши по km демонтираног колосека.

2/2.06.02. ДЕМОНТАЖА ПОСТОЈЕЋИХ СКРЕТНИЦА

Опис рада

Позиција обухвата рад на демонтажи постојећих скретница а односи се на типове скретница на дрвеним или бетонским праговима у застору од дробљеног агрегата (туцаника), са претходним обележавањем прагова, металних делова, утоваром, превозом до 10km, истоваром и слагањем по врсти материјала.

При демонтажи скретница на дрвеним или бетонским праговима по уклањању застора од каменог агрегата (туцаника) врши се демонтажа причврсног прибора и ослобађање скретница и прагова који се затим ваде из колосека, слажу са стране ради даље отпреме.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду комплетно демонтиране скретнице.

2/2.06.03-1. ДЕМОНТАЖА КОНТРА ШИНА НА ПУТНИМ ПРЕЛАЗИМА
2/2.06.03-2. ДЕМОНТАЖА СИГУРНОСНИХ ШИНА НА МОСТОВИМА

Опис рада

Позиција обухвата демонтажу контра шина на путним прелазима, са утоваром, превозом до 10km, истоваром и слагањем по врсти материјала и степену употребљености, односно демонтажу постојећих сигурносних шина на мостовима са утоваром , превозом до 10km, истоваром и слагањем по врсти и степену употребљивости.

Обрачун рада

Обрачун се врши по m' комлетно демонтираних сигурносних шина.

2/2.06.04-1. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА, МОНТАЖА ШИНСКОГ ПРИЧВРСНОГ СИСТЕМА ОД ШИНА ТИПА 60Е1

2/2.06.04-2. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА, МОНТАЖА ШИНСКОГ ПРИЧВРСНОГ СИСТЕМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1

2/2.06.04-3. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ КОЛОСЕКА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА, ПРИЧВРШЋИВАЊЕ "К" ПРИБОРОМ, ОД ШИНА ТИПА 49Е1.

Опис рада

Позиција обухвата монтажу и полагање колосека, на већ направљеном и примљеном трупу пруге, од шина 60Е1; 49Е1 на бетонским /дрвеним праговима, причвршћене еластичним причврсним прибором /

"К" прибором .

На основу Пројекта горњег строја, Пројекта технологије и организације извођења радова, као и уговореног рока извршења радова, Извођач је дужан да састави динамички план извршења радова. Овако састављен динамички план треба доставити Инвеститору на сагласност. На основу њега Извођач треба да изврши све припреме које обезбеђују извршење радова у уговореном року.

За правилно и брзо полагање колосека треба пре почетка радова припремити потребну количину материјала, потребну опрему, механизацију, оруђа, а мерни прибор довести у исправно стање и баждарити га. Такође треба обезбедити и одговарајућу структуру радне снаге.

У циљу бржег, квалитетнијег и јефтинијег извршења радова на горњем стројy Извођач треба да примени савремену механизацију у што већој мери, било за појединачан или комплексан рад.

Пре полагања горњег строја мора се претходно контролисати нивелета планума железничког трупа, затим се мора планум очистити од траве и сва удубљења испунити истим материјалом од кога је израђен железнички труп. За попуњавање слегнутих насипа мора се такође употребити материјал од кога је израђен железнички труп. Планирањем и дорадом се мора добити пројектована нивелета и тражене геомеханичке карактеристике планума.

На припремљеном плануму се врши детаљно обележавање осовине и нивелете (горње ивице шине) пруге и станичних колосека у свему према верификованом пројекту обележавања који се везује за локалну геодетску мрежу. Сва мерења се врше савременим геодетским инструментима и методама.

Обележавање места скретница се врши према пројекту станице и типу скретнице.

Размак ознака за осу колосека треба да износи 50m у правцу, а 25m у кривини и прелазници. Места почетка и краја прелазних кривина и средине лука морају бити тачно обележена.

Постављање висинских колаца треба да се ослања на низ сталних тачака дуж пруге, распоређених тако да омогућавају лако постављање нових висинских тачака и њихово обнављање (те тачке су обично на мостовима, станичним зградама и сл.).

Извођач је обавезан да полагање колосека изврши по одредбама важећих Правилника, Упутстава и прописа, као и Пројекту горњег строја и Пројекту технологије и организације извођења радова.

Пројектом технологије и организације извођења радова треба дефинисати начин извршења радова (избор методе и технологије грађења) од полагања колосека до дефинитивног уређења, одржавања и предаје изведених радова. Овај пројекат може да обезбеди Инвеститор, или да пројекат захтева од Извођача као део понуде. Тако је Пројекат технологије и организације извођења радова увек саставни део техничке документације за грађење.

За полагање колосека у принципу се могу користити две методе:

- полагање готових монтираних колосечних поља (шине са праговима и причврсним прибором) и
- полагање прагова са причврсним прибором, а затим шина.

Код рада са готовим шинским пољима која се монтирају изван места уградње (на посебном простору за монтажу шинских поља), водити рачуна да приликом утовара, превоза и истовара не дође до кривљења и деформација монтиране колосечне решетке.

Ако се прво полажу прагови, полажу се управно на осовину колосека (у кривинама радијално) на пројектованом размаку. Када се положе шине, мора се одмах отпочети са причвршћивањем шина за прагове. Причвршћивање се врши прво на једном траку колосека (у кривинама на спољном) и то од краја ка

средини шине. При извршењу овог рада вршити сталну контролу ширине колосека и величине дилатације уз истовремено мерење и регистровање температуре шине.
Колосек по обе методе треба положити што тачније по пројектованој и обележеној осовини, тако да се накнадна померања сведу на минимум. Ако се врши хоризонтално померање, водити рачуна да не дође до деформација колосечне решетке, оштећења елемената горњег строја и трупа пруге (планума и заштитног слоја).
Све наведено за колосеке важи и за скретнице које су монтиране изван пројектом предвиђеног места.
За извођење радова се могу примењивати само оне технологије које гарантују захтевани квалитет и дозвољене мере толеранције.
Приликом полагања колосека по правилу се прагови не смеју постављати на планум, него само на заштитни слој и/или застор најмање дебљине 7cm. Изузетно, по одобрењу Надзорног органа, смеју се прагови положити на планум без застора само уколико је планум од каменог и сасвим водопропусног материјала или када се заштитни слој уопште не уграђује. И у овом случају прагови морају бити бар толико подастрти застором да на подлогу належу читавом површином, при чему се брзина вожње радних возова ограничава на 10km/h.
Уграђивање застора се врши у слојевима. Први слој се полаже до дебљине 15cm и врши његово планирање и делимично збијање - тако да се не изгуби еластичност засторне призме. На такву подлогу се полаже колосек, а затим уграђује нови слој туцаника дебљине до 15cm за прво регулисање колосека које се врши уз двоструко подбијање сваког прага и са пуним збијањем засторне призме између и са чела прагова. После првог регулисања уграђује се нови слој туцаника дебљине до 10cm и врши друго регулисање колосека са пуним збијањем застора. Иза другог регулисања се врши механичко спајање шина (класичан састав) у међуодсеке. Након тога се уграђује преостала потребна количина туцаника и врши дефинитивно уређење колосека по смеру и нивелети, са збијањем застора између и са чела прагова.
Облик и димензије засторне призме су дефинисани пројектом. Засторна призма се изводи до висине горње ивице прагова, са потребним проширењем на челу прагова. На местима на којима се колосечне шине морају изоловати због сигнално - сигурносних уређаја, оставља се растојање између доње површине ножице шине и горње површине застора од најмање 5cm и то по целим дужинама уграђених прагова и између њих, уз набијање застора.
Дефинитивно регулисање колосека и скретница по смеру и нивелети, са подбијањем, планирањем и збијањем засторне призме, врши се одговарајућом механизацијом (тешким машинама за рад на колосеку).
Када се у колосек уграђују еластични типови причвршћења, величине момента притезања износе:

- за типове SKL1, SKL8 и SKL14 до 200 Nm, тако да одговарајући делови стезаљке у потпуности належу на угаону водећу плочицу
- за типове SKL3 и SKL 12 од 180-250 Nm, тако да средњи део стезаљке у потпуности належе на ножицу шине
- код прибора типа PANDROL одговарајући део стезаљке мора притискати на ножицу шине, а детаљи уградње су прописани у Упутствима ЖС.
- за остале типова причвршћења одговарајући подаци за уграђивање морају бити наведени у одобреној документацији за уградњу.

Величина дилатационог отвора приликом полагања шина зависи од дужине шина, температуре шине при полагању и да ли ће се и када колосек заварити у ДТШ.
Када ће се шине заварити у ДТШ непосредно након полагања, шине се привремено повезују специјалним стегама које не захтевају бушење рупа у шинама, а причвршћују се за прагове само толико да се спречи њихово евентуално бочно превртање или веће подужно померање.
У случају када се колосек одмах заварује, наспрамни састави треба да буду у простору између истих прагова, а средина састава приближно на средини растојања између тих прагова или најмање 10cm од ивице прага. Састави се везују привременим везицама и притежу завртњима, да би се омогућио пролаз радних возова. Брзину ових возова одређују договорно Извођач радова и Надзорни орган.
Температура полагања шина које се заварују у ДТШ се ограничава на интервал између 0^{o}C и $+45^{o}$C (шине).
Скретнице се могу уграђивати у колосек у интервалу као и шине (0^{o}C до $+45^{o}$C).

Колосек на мостовима и пропустима са непрекинутим застором полаже се на исти начин као на отвореној прузи. При томе се посебно мора водити рачуна да дебљина засторне призме буде изведена према пројекту и да колосек буде заварен на мосту и његовој непосредној близини, све према прописаним условима.
При полагању колосека на мостовима, нарочито у градским подручјима или преко других саобраћајница, мора се извести заштита од осипања и падања туцаника. Исто тако треба поставити мреже за заштиту од бацања предмета из воза.
За полагање колосека у станицама важе исте одредбе као и за отворену пругу
Пројектом станице посебно мора бити решено одводњавање станичног платоа и без његовог претходног извршења не сме се почети полагање горњег строја. Исто важи и за места полагања скретница.
Полагање станичних колосека код реконструкције станица у којима се истовремено одвија саобраћај, мора се изводити по посебно усвојеној технологији која ће омогућити радове на замени колосека и скретница, радове на доњем строју уз истовремено одвијање саобраћаја.
Овај технолошки елаборат мора бити сачињен у сарадњи са саобраћајном службом, која ће на основу овог елабората сачинити посебан пословник рада станице у посебним условима.
Значи да радови на доњем и горњем строју морају бити синхронизовани.
Приликом извођења радова на доњем и горњем строју мора се водити рачуна да се не угрози одвијање саобраћаја по колосецима који су у саобраћају, уз истовремено максимално обезбеђење људи и средстава рада.
Радови на полагању скретница и колосека могу отпочети тек кад се у потпуности заврше радови на доњем строју и изврши технички пријем тих радова.
Привремени радови који се изводе као међу фаза ради одвијања саобраћаја морају бити изведени по свим прописима, како би се безбедно одвијао саобраћај.

Обрачун рада

Обрачун се врши по km положеног и монтираног колосека.

2/2.06.05. МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ СКРЕТНИЦА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА СА СИСТЕМОМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА

Опис рада

Полагање скретница на бетонским праговима, са еластичним колосечним причврсним прибором, врши се на припремљен планум примљен висински и геометријски и квалитативно од стране Надзорног органа.
Опис рада је идентичан са описом у позицији «**2/2.06.04-1. Монтажа и полагање колосека**».

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду уграђене скретнице на бетонским праговима.

2/2.06.05-1 МОНТАЖА И ПОЛАГАЊЕ СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА СА СИСТЕМОМ ШИНСКОГ ПРИЧВРШЋЕЊА

Опис рада

Позиција обухвата монтажу и полагање скретница на дрвеним праговима, монтажу система шинског причвршћења. Полагање скретница на дрвеним праговима, са "К" причврсним прибором, врши се на припремљен планум примљен висински и геометријски и квалитативно од стране Надзорног органа.
Опис рада је идентичан са описом у позицији «**2/2.06.04-1. Монтажа и полагање колосека**».

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду уграђене скретнице на дрвеним праговима.

2/2.06.06. ПОСТАВЉАЊЕ СИГУРНОСНИХ ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата, транспорт, манипулацију и уградњу сигурносних шина, као и свог потребног причврсног прибора за уградњу сигурносне шине.
Позиција обухвата монтажу заштитних шина типа 49Е1/60Е1 на бетонским праговима дуж моста .
Дужина заштитних шина прелази дужину моста за 10,40м с обе стране, рачунајући од парапетног зида.
Начин израде и полагање заштитних шина на мостовима треба извршити према Правилнику о изменама и допунама правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга и детаљима из пројекта.

Обрачун рада

Обрачун се врши по km постављене обе сигурносне шине на мостовима.

2/2.06.07. ПОСТАВЉАЊЕ КОЛОСЕЧНИХ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА

Опис рада

Позиција обухвата рад на постављању колосечних дилатационих справа заједно са преднапрегнутим бетонским праговима са равном горњом површином и еластичним причврсним прибором по пројекту предвиђеном месту.
Врсту, место и начин постављања дилатационих справа треба одредити у складу са Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга (Сл. гласник РС бр.39/2016 и 74/2016) и прописима немачких Железница (DB) и пројектом уређења колосека на мосту.
Утовар и истовар ових конструкција и њихових делова мора се обављати пажљиво, погодним алатом и опремом.
На мосту са двоколосечним пругама справе се уграђују тако да се вожња одвија низ језичак.
Дилатационе справе се уграђују у колосек заваривањем, након извршене регулације хода справе при средњој температури: ts=tp=10ºC.
Регулација хода справе се врши у односу на нулти положај језичка, уз услов да одступање врха језичка од његовог рачунског положаја након уграђивања не сме бити већи од 5mm. Дозвољено одсупање врха језичка од рачунског положаја у току експлоатације сме бити највише 15mm.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду постављене колосечне дилатационе справе.

2/2.06.07-1. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 60Е1

2/2.06.07-2. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА БЕТОНСКИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1

Опис рада

Ова позиција обухвата уграђивање туцаника у колосек, издизање колосека на нивелету са потребним надвишењем и проширењем у кривинама и подбијањем, машинско регулисање и динамичку стабилизацију колосека од шина типа 60Е1:49Е1 по смеру и нивелети, са причвршћењем еластичним колосечним прибором на бетонским праговима, уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје.
Код регулисања колосека, водити рачуна да се не оштети планум, инсталације или стабилни предмети и објекти. Издизање колосека до пројектоване нивелете мора бити постепено са равномерним подбијањем највише 5-7cm при сваком узастопном прелазу машине, да не би дошло до деформације колосека приликом прелаза возила.

Дефинитивно регулисање колосека по смеру и нивелети, са подбијањем, планирањем и набијањем засторне призме, врши се одговарајућом механизацијом (тешким машинама за рад на колосеку). Приликом извођења ових радова мора се водити рачуна да се делови колосечне решетке не оштете и не деформишу. Да не би дошло до слегања тек положених колосека при преласку возила врши се коначно набијање туцаника у застору испод прагова тешким вибрационим машинама, које ће прелазити преко колосека после набијања застора.
Стабилизацију колосека извршити уношењем предоптерећења динамичком машином за стабилизацију колосека. Захтевано предоптерећење се уноси динамичким осцилацијама фреквенције распона од 0 до 45Hz, и силом од 0 до 350 KN.

Обрачун рада

Обрачун се врши по километру регулисаног и динамички стабилизованог колосека.

2/2.06.07-3. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА СКРЕТНИЦА

2/2.06.07-3-1. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА

Опис рада

Позиција обухвата уграђивање туцаника у колосек, подбијање, машинско регулисање по смеру и нивелети и динамичку стабилизацију скретница/дилатационих справа на бетонским праговима, са уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје. Позиција обухвата истовар и уградњу туцаника испод скретница/дилатационих справа.

Израда

Код регулисања скретница/дилатационих справа, водити рачуна да се не оштети планум, инсталације или стабилни предмети и објекти. Издизање скретница/дилатационих справа на пројектовану нивелету мора бити постепено са равномерним подбијањем највише 5-7cm при сваком узастопном прелазу машине, да не би дошло до деформације колосека приликом прелаза возила.
Дефинитивно регулисање колосека и скретница/дилатационих справа по смеру и нивелети, са подбијањем, планирањем и набијањем засторне призме, врши се одговарајућом механизацијом (тешким машинама за рад на колосеку). Приликом извођења ових радова мора се водити рачуна да се делови колосечне решетке и скретница/дилатационих справа не оштете и не деформишу.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду дефинитивно регулисане скретнице/дилатационе справе.

2/2.06.07-4. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА КОЛОСЕКА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1

Опис рада

Ова позиција обухвата уграђивање туцаника у колосек, издизање колосека на нивелету са потребним надвишењем и проширењем у кривинама и подбијањем, машинско регулисање и динамичку стабилизацију колосека од шина типа 49Е1 по смеру и нивелети, уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје.
Опис рада је идентичан са описом у позицији «**2/2.06.07-1. Машинско регулисање и динамичка стабилизација колосека на бетонским праговима**».

Обрачун рада

Обрачун се врши по километру регулисаног и динамички стабилизованог колосека.

2/2.06.07-5. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ КОЛОСЕКА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА ОД ШИНА ТИПА 49Е1

Опис рада

Позиција обухвата издизање колосека на нивелету са потребним надвишењем и проширењем у кривинама и подбијањем, машинско регулисање колосека по смеру и нивелети на дрвеним праговима, од шина типа 49Е1 са уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје.
Код регулисања колосека, водити рачуна да се не оштети планум, инсталације или стабилни предмети и објекти. Издизање колосека до пројектоване нивелете мора бити постепено са равномерним подбијањем највише 5-7cm при сваком узастопном прелазу машине, да не би дошло до деформације колосека приликом прелаза возила.
Дефинитивно регулисање колосека по смеру и нивелети, са подбијањем, планирањем и набијањем засторне призме, врши се одговарајућом механизацијом (тешким машинама за рад на колосеку). Приликом извођења ових радова мора се водити рачуна да се делови колосечне решетке не оштете и не деформишу.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по km дефинитивно регулисаног колосека доведеног у пројектовани положај.

2/2.06.07-6. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ И ДИНАМИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА

Опис рада

Позиција обухвата уграђивање туцаника, подбијање, машинско регулисање по смеру и нивелети и динамичку стабилизацију скретница на дрвеним праговима, са уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје. Позиција обухвата истовар и уградњу туцаника испод скретница.
Опис рада је идентичан са описом у позицији «**2/2.06.07-3. Машинско регулисање и динамичка стабилизација скретница**».

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду дефинитивно регулисане скретнице.

2/2.06.07-7. МАШИНСКО РЕГУЛИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ СКРЕТНИЦА НА ДРВЕНИМ ПРАГОВИМА

Опис рада

Позиција обухвата подбијање скретница на дрвеним праговима, машинско регулисање по смеру и нивелети, са уређењем засторне призме и одржавањем до примопредаје. Позиција обухвата истовар и уградњу туцаника испод скретница.
Код регулисања скретница, водити рачуна да се не оштети планум, инсталације или стабилни предмети и објекти. Издизање скретница на пројектовану нивелету мора бити постепено са равномерним подбијањем највише 5-7cm при сваком узастопном прелазу машине, да не би дошло до деформације колосека приликом прелаза возила.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду дефинитивно регулисане скретнице.

2/2.06.08-1. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 60Е1 У ДТШ ЕЛЕКТРООТПОРНИМ ПОСТУПКОМ
2/2.06.08-2. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 49Е1 У ДТШ ЕЛЕКТРООТПОРНИМ ПОСТУПКОМ

Опис рада

Позиција обухвата заваривање шина у одсеке од 300m електроотпорним поступком, са обрадом и испитивањем завара и прибављањем атеста о квалитету завара.
Електроотпорно заваривање се врши по методи непрекидног тупљења приближавањем шина уз помоћ повлачних хидрауличких уређаја по напред тачно утврђеном програму са аутоматском регулацијом процеса заваривања.
Процес заваривања почиње од момента спајања, односно првог контакта шина. Шине које се заварују захватају се са два пара хидрауличких кљешта која имају силе притезања око 1200 KN а дужина вођења у кљештима је око 700mm.
Две нове шине припремљене за заваривање састављају се тако са њихове возне ивице и горње површине ножице буду поравнате у једној равни „под лењир“, који гарантује стабилан положај шина при заваривању и непосредно после заваривања (шине треба да буду слободне без унутрашњих напона).
Од завршеног процеса заваривања у трајању од 15 минута не сме се вршити никаква манипулација и померање заварених шина.
Возна и бочне стране главе шине обрађују се брусилицама за обраду шина. Доња површина ножице шине мора бити равна.
У случају појаве падавина у току заваривања , као и у сврху заштите од ветра потребно је завар након обраде покрити заштитном капом да не би дошло до наглог хлађења и стварања неповољне структуре каљења.

Завари

Електроотпорно (ЕТ) заваривање машинским путем, изван стационарног постројења се може обављати на температури ваздуха од -20^{o}C до +40^{o}C, при релтивној влажности ваздуха до 80% на температури од 20^{o}C, односно 100% на температури од 25^{o}C, у климатским условима без атмосферских падавина (киша, снег, густа магла...) и када околина не садржи (не сме да садржи) струјно проводљиву прашину, запаљиви гас или пару.

Електроотпорно заваривање машинским путем, изван стационарног постројења, треба извести у складу са SRPS EN 14587-2.

Заваривање шина у међуодсеке врши се електроотпорним поступком, међусобним заваривањем појединачних шина у одсеке дужине 6x50m=300m.
Међусобно заваривање међуодсека и завршно заваривање шина у ДТШ врши се алуминотермитским поступком.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по завару.

2/2.06.08-3. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 60Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ
2/2.06.08-4. ЗАВАРИВАЊЕ ШИНА ТИПА 49Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ

Опис рада

Позиција обухвата заваривање колосека у ДТШ алуминотермитским (АТ) поступком са набавком свог потребног материјала за израду завара, са обрадом и испитивањем завара и прибављањем атеста.
Сви радови око уградње и формирања ДТШ морају се извести у складу са одредбама важећих Правилника ЖС, осталих прописа и ових услова.

Израда

Најважнији услови за заваривање шина и скретница у ДТШ су:

- сви радови на доњем строју морају бити потпуно завршени и доњи строј стабилизован;
- одводњавање мора бити правилно изведено и обезбеђено у свим условима;
- сви елементи колосека и скретница морају бити у таквом техничком стању и међусобном односу, да колосек као целина има трајну стабилност, а нарочито потребан подужни и бочни отпор.

Приликом полагања и формирања ДТШ мора се водити посебна евиденција о температури шине. Евидентирају се следеће температуре шина:

a) Температура полагања шина је температура шина у време притезања причврсног прибора
b) Температура при којој је започето спуштање шина са ваљака (t1)
c) Температура при којој је завршено спуштање шина са ваљака и при којој је изведена дилатација на месту завара (t2)
d) Температура при којој је извршено причвршћивање шина на по 30 прагова лево и десно од завара и на преосталом делу колосека на сваком петом прагу (t3)
e) Температура при којој је завршено комплетно причвршћивање шина за прагове, монтиране и регулисане справе против путовања шина и баждарене ознаке за праћење померања ДТШ (t4)
f) Потребна температура tp је температура шина при којој се шине заварене у ДТШ налазе у приближно безнапонском стању.
g) ДТШ се формира (отпуштање и завршно заваривање) у температурном интервалу tp ±3°C.

Као меродавна "потребна температура tp" за експлоатацију ДТШ узима се средња температура $tps = \frac{t1+t2+t3}{3}$ и на основу ње се морају планирати и изводити радови одржавања.

Температура шине се мери магнетним или шинским термометром, који мора бити контролисан једанпут годишње упоређивањем са контролним термометром. Уколико су одступања при контроли мања од ± 2°C, контролисани термометар се може користити и наредних годину дана.
Уколико су одступања већа од ±2°C, контролисани термометар се мора повући из употребе. О извршеној контроли мора постојати писмена потврда.
Када се температура шине мери магнетним термометром, исти се поставља на очишћени врат шине на страни шине која је заштићена од директног дејства сунчевих зрака. Меродавно очитавање се може вршити након 15 минута по постављању термометра.
Када се температура шине мери шинским термометром, мора се водити рачуна да тип шинског термометра одговара типу шине у колосеку. Термометар се поставља у колосек паралелно са шинама тако да буде изложен истим условима као и шина колосека (директно на прагу или на посебној подложној плочици). Меродавно очитавање се може вршити након 60 минута по постављању термометра у колосек.
Приликом контролних мерења температуре шине препоручује се и мерење температуре ваздуха, да би се утврдиле законитости између температуре шине и ваздуха.
Формирање ДТШ обухвата организационо - припремне радове, радове заваривања у међуодсеке, радове ослобађања колосека од унутрашњих напрезања у границама tp и завршне радове којима се осигурава трајност успостављеног напонског стања у колосеку и режим контроле понашања ДТШ у експлоатацији.

a) Организационе припреме подразумевају: обезбеђење техничке документације; израду плана извођења радова; обезбеђење потребног материјала, опреме и радне снаге; координацију између појединих фаза рада и свих учесника у раду и вођење уредне документације о току радова.
Припрема колосека обухвата његово дефинитивно регулисање по смеру и нивелети (уз евентуално минимална померања пре отпуштања ДТШ), са уграђеним свим елементима горњег строја и контролним ознакама за праћење понашања ДТШ (које се баждаре непосредно након отпуштања ДТШ).

b) Заваривање у међуодсеке је међусобно заваривање појединачних шина у краће одсеке, дужине око 300m (дужина зависи од низа локалних услова) које треба обавити у температурном интервалу од 0°C до +45°C (температуре шине) да би се смањила потреба додатних радова приликом отпуштања ДТШ. Дужине међуодсека се дефинишу Пројектом извођења радова.

c) Ослобађање колосека од унутрашњих напрезања (отпуштање ДТШ, формирање ДТШ) је спајање (заваривање) међуодсека у један ДТШ и мора се извести у границама потребне температуре tp± 3°C. Када се tp не може постићи природним путем, може се температурно подручје за рад постићи вештачки - коришћењем шинских тензора или загревањем шина. У свим случајевима је најважнија фаза рада потпуно ослобађање унутрашњих напона у шинама положеним на ваљке, јер ако се оно не изведе како треба, будући ДТШ неће гарантовати безбедно функционисање у експлоатацији. Ослобађање шина унутрашњих напона подразумева ослобађање међусобне везе шина и прагова, тј. отпуштање причврсног прибора и привремених везица. Шине се подижу на специјалне ваљке који се стављају између шина и подлоге. Ваљци се постављају на растојањима довољним да се шине одвоје од подлоге на читавој својој дужини. У одређеним условима се постављају и бочни држачи шина. Подужно померање шине не сме бити ометано елементима колосечног прибора, издигнутим ивицама прагова, чврсто залепљеним умецима испод шине и на саставима, неравнинама завара, справама против путовања шина. Подужно померање шине (издужење, скраћење) се потпомаже и ударањем по шинама посебним тешким чекићима од вештачких материјала или дрвеним маљевима (не сме се користити чекић од челика) или коришћењем посебних уређаја (за грејање шина или тензора). Ако се користи чекић (или маљ) за овај рад, то извршавају две групе од по два радника који истовремено полазе од крајева према средини одсека који се заварује. Промена дужине шине се мора контролисати на контролним тачкама.
Након завршног заваривања приступа се причвршћивању шина, што опет извршавају две групе радника прво причвршћујући сваки пети или шести праг за шину полазећи од средине према крајевима у оба правца. Потом се причвршћују сви остали прагови на исти начин полазећи од средине према крајевима. При томе треба водити рачуна да се радови изведу квалитетно и што брже. Препоручује се да се на 15-20 прагова обострано око завара не изврши причвршћивање прибора док се завар не охлади, а у том међувремену се не сме пустити ни саобраћај уколико се заваривање врши на прузи у саобраћају.
Дужине деоница отпуштања ДТШ зависе од начина постизања tp, геометријских услова трасе и опреме којом Извођач радова располаже. Ове дужине такође треба одредити Пројектом извођења радова.
Ако се отпуштање ДТШ прекида из било којих разлога на дуже време, прелаз између отпуштеног и неотпуштеног дела колосека треба осигурати као код прелаза са ДТШ на колосек са саставима. При наставку радова мора се обухватити и претходно отпуштена деоница на дужини 80-100m . Исто важи и при радовима санација (прснуће шине, замена завара и сл.).

d) Завршни радови обухватају: фину обраду завршних завара; дефинитивно причвршћивање причврсног прибора; допуну, планирање и збијање застора; монтирање и регулисање справа против путовања шина (које треба завршити до температуре tp ± 3oC); баждарење контролних ознака за праћење понашања ДТШ у експлоатацији; локално изједначавање напона у ДТШ у зони завршних завара отпуштањем и поновним притезањем причврсног прибора на најмање по 50 прагова лево и десно од завршних завара.

Завари

Заваривање шина у међуодсеке врши се електроотпорним поступком, међусобним заваривањем појединачних шина у одсеке дужине 6x50m=300m.
Међусобно заваривање међуодсека и завршно заваривање шина у ДТШ врши се алуминотермитским поступком.

Сви завари се контролишу на лицу места, након потпуног хлађења и дефинитивне обраде шина и завара, када више не могу настати никакве деформације и промене на шини и завару.
Испитивање завара и заварених шина обухвата:

a) Визуелни преглед,
b) Проверу облика и мера,
c) Дефектоскопију;
d) Испитивање на савијање.

Визуелним прегледом се, помоћу лупе, одређује:

– Да ли на самом завару има видних оштећења, испупчења, улегнућа, као и одступање од нормалног профила шине, те да не буде зареза нити било каквих физичких оштећења код обраде завара, да је завар потпуно чист и да је компактан.

Провера облика и мера:

– При прегледу се утврђује подударност горње и возне површине главе обеју шина употребом челичног лењира дужине 1.0m и лиснатих калибара (шпијуна) величине 0.1 до 3mm или електронским мерачем.

Дефектоскопија:

– Испитивање свих завара ултразвучним апаратом мора се извршити одмах на лицу места након што се завари охладе и обраде (за брзине >50km/h, ултразвучно испитивање завара се мора извршити пре пуштања колосека у саобраћај).

Испитивање на савијање:

– Код заваривања шина на прузи неће се вршити проба на савијање за сваку смену, већ ће се на сваких 50 извршених завара израдити контролни завар од комада шина 2x700mm, исте врсте и квалитета које се уграђује у колосек. Контролни узорак се шаље на пробу на савијање. Уколико су резултати испитивања неодговарајући сви извршени завари се морају одстранити и обуставити даљи рад на заваривању до поновног калибрисања машине.

Дозвољене толеранције на месту завара мерене челичним лењиром дужине 1m су:

– Возна површина од +0.35mm до -0.2mm
– Возна ивица од +0.0mm до -0.3mm

Ове толеранције треба избрусити на 500-струку или на 1000-струку удаљеност од завара.
Приликом испитивања контролних узорака на савијање стрела мерена изнад завара , на тетиви од 1.00m износи:

– Код шине тежине 40kg/m најмање 25mm
– Код шине тежине преко 40kg/m најмање 40mm.

За заваривање тврдих манганских шина дозвољава се угиб од 30mm при минималном оптерећењу од 70MPa као привремени услов за пријем заварених шина.
Код испитивања ултразвуком, завар је слаб и мора се одбацити ако се након продирања ултразвука појави сигнал пре него што је ултразвук продро до дна завара.

Алуминотермитским поступком врши се међусобно заваривање шинских међуодсека и завршно заваривање колосека у ДТШ.
Алуминотермијско заваривање се врши алуминотермијском смешом, карактеристика, особина алуминотермијског завара и контролом квалитета приказаних овим Техничким условима.

Без обзира на место извршења и примењени поступак, завар мора бити квалитетно изведен и задовољавати прописане техничке услове. Преглед, испитивање и преузимање завара обавља Надзорни орган записнички и то пре техничког пријема колосека.
Сви услови за извођење, контролу и пријем завара прописани су у Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга и њихова примена је обавезна.

Обрачун рада

Обрачун се врши по изведеном завару.

2/2.06.08-5. ЗАВАРИВАЊЕ СКРЕТНИЦА СА ШИНАМА ТИПА 60Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ

2/2.06.08-6. ЗАВАРИВАЊЕ СКРЕТНИЦА СА ШИНАМА ТИПА 49Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ

Опис рада

Позиција обухвата заваривање шина/ скретница у ДТШ АТ поступком, са набавком свог потребног материјала за израду завара, са обрадом и испитивањем завара и прибављањем атеста о квалитету завара.

Израда

За квалитет завара важе технички услови дати у позицији – «Заваривање колосека у ДТШ».
Заваривање скретница и њихово укључивање у ДТШ је такође дефинисано Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга. За заваривање скретница је обавезно претходно израдити план заваривања и редослед заваривања појединих делова скретница. Ако се за заваривање предвиђају нове скретнице, треба настојати да се пре уградње радионички заваре сви (или поједини) саставни унутар скретнице.
Пожељно је да монтажа скретнице, а нарочито колосечних веза, буде у границама температуре tp (због већих дужина) да би се избегле касније велике силе у појединим скретничким деловима.
Пре заваривања, скретнице и скретничке везе морају бити регулисане тако да се сви њихови елементи доведу у пројектован осовински и висински положај. Посебно треба проверити исправност рада скретничких постављача.
Заваривање скретнице треба обављати при температури шине од +10°C до +30°C, а укључивање у ДТШ при tp±3°C. Заваривање треба почињати од унутрашњих према спољашњим саставим скретнице, али тако да се језичци последњи заварују и то истовремено. Језичци се могу отпуштати и при нешто нижој температури од tp (до tp - 5°C).
Код скретница са покретним врхом срца отпушање напона се мора извршити и на шинама које леже наспрам срца. При томе се издужење мора извести од краја скретнице ка належним шинама.
Сталне ознаке за праћење понашања ДТШ се уграђују код врха језичка и врха срца скретнице. У скретничким лирама се могу уградити, код скретница у средини, само ознаке код врха срца, што се дефинише пројектом.

Обрачун рада

Плаћа се по изведеном завару.

2/2.06.08-5-1. ЗАВАРИВАЊЕ ДИЛАТАЦИОНИХ СПРАВА ОД ШИНА ТИПА 60Е1 У ДТШ АЛУМИНОТЕРМИТСКИМ ПОСТУПКОМ

Опис рада

Позиција обухвата заваривање дилатационих справа у ДТШ алуминотермитским (АТ) поступком, са набавком свог потребног материјала за израду завара, са обрадом и испитивањем завара и прибављањем атеста о квалитету завара.
Сви радови око уградње и формирања ДТШ морају се извести у складу са одредбама важећих Правилника ЖС, осталих прописа и ових услова.

Израда

Заваривање дилатциоих справа и њихово укључивање у ДТШ је дефинисано Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга. Дилатационе справе треба полагати тако да се крај језичака постави на средини зева при средњој температури ts= tp=10ºC.

Пре заваривања, дилатационе справе морају бити регулисане тако да се сви њихови елементи доведу у пројектован осовински и висински положај.

Сви остали услови везани за укључивање дилатационих справа у ДТШ као и квалитет АТ вара који су наведени у позицији 2/2.06.08-3. и 2/2.06.08-4. важе и за ову позицију.

Обрачун рада

Плаћа се по изведеном завару.

2/2.06.09-1. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ШИНАМА 60Е1 СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ

2/2.06.09-2. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ШИНАМА 49Е1 СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ

2/2.06.09-2-1. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У ДИЛАТАЦИОНИМ СПРАВАМА СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ

Опис рада

Позиција обухвата отпуштање напона у шинама са завршним заваривањем сагласно Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга. Услови за отпуштање напона у шинама са завршним заваривањем прописани су Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја и овим Техничким условима. Детаљнији опис рада и сам поступак отпуштања напона у шинама и њихово завршно заваривање дат је у претходној позицији заваривање колосека.

Обрачун рада

Обрачун се врши по km отпуштеног колосека.

2/2.06.09-3. ОТПУШТАЊЕ НАПОНА У СКРЕТНИЦАМА СА ЗАВРШНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ

Опис рада

Позиција обухвата отпуштање напона у скретницама са завршним заваривањем сагласно Правилнику о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга и овим Техничким условима.
Детаљнији опис рада и сам поступак отпуштања напона у скретницама и њихово завршно заваривање у ДТШ описан је у позицији - «Заваривање шина у ДТШ /заваривање скретница».

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду скретнице у којој је извршено отпуштање напона са завршним заваривањем.

2/2.06.10. БРУШЕЊЕ ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата превентивно брушење шина након полагања нових шина у колосек пре пријема радова.

Радове на превентивном (иницијалном) брушењу шина извести у складу са Европским стандардом EN 13231-3.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање је по km брушења колосека.

2/2.06.11. ПОСТАВЉАЊЕ СПРАВА ПРОТИВ ПОДУЖНОГ ПОМЕРАЊА ШИНА

Опис рада

Позиција обухвата постављање справа против путовања шина ("Mathee" справа) код колосека заварених у ДТШ, према пројекту. Пре намештања справа мора се извршити дефинитивно машинско регулисање и динамичка стабилизација колосека. Регулисање справа против путовања шина треба завршити до температуре tp $\pm 3^0$C (спада у завршне радове отпуштања ДТШ).

Обрачун рада

Обрачун се врши за потпуно готов посао по комаду справе против подужног померања колосека.

2/2.06.12. ПОСТАВЉАЊЕ СПРАВА ПРОТИВ БОЧНОГ ПОМЕРАЊА КОЛОСЕКА

Опис рада

Позиција обухвата уградњу справа против бочног померања колосека код колосека заварених у ДТШ, према пројекту на оба краја прага. Пре намештања справа мора се извршити дефинитивно машинско регулисање и динамичка стабилизација колосека. Справе по димензијама морају одговарати конструкцији прагова.

Обрачун рада

Обрачун се врши за потпуно готов посао по комаду справе против бочног померања колосека.

2/2.06.13. ПОСТАВЉАЊЕ ЕЛАСТИЧНИХ ГРУДОБРАНА

Опис рада

Позиција обухвата сав рад и материјал на постављању грудобрана. Грудобрани (одбојници) се уграђују на крају слепих колосека.

Обрачун рада

Обрачун се врши за потпуно готов посао по комаду грудобрана.

2/2.07.00. ГОРЊИ СТРОЈ - ОПРЕМА ПРУГЕ

Општи услови:

- Сви радови који се односе на опрему пруге извршавају се према одговарајућим стандардима и другој техничкој документацији.
  Јединичне цене за опрему пруге обухватају сав материјал, израду, потребну радну снагу, пренос опреме на лице места, уграђивање, потребна зарезивања односно уписивања података, одржавање до предаје и израду спискова све уграђене опреме и ознака са унетим подацима о дефинитивним мерама.
- Стална опрема пруге и сталне ознаке за обележавање стационаже, техничких елемената и параметара пруге, објеката и постројења за потребе одржавања пруге, уграђују се после коначног уређења колосека и обележавања осовине пруге.
- Пријем изведених радова се врши на исти начин и истовремено када и пријем пруге. Извођач радова је дужан да за пријем припреми сву потребну документацију, а по извршеном пријему преда Инвеститору спискове све уграђене опреме и ознака, са унетим подацима о дефинитивним мерама које ће служити као основни подаци служби одржавања пруга.
  Све дозвољене толеранције мера су дефинисане стандардима и другим прописима, или пројектима.

Преглед основних стандарда пружних ознака и опреме:

- SRPS G1.201 Пружне ознаке за обележавање километара и хектометара и означавање осе и висине колосека. Облик и мере
- SRPS G1.202 Пружне ознаке за обележавање кривине и означавање осе и висине колосека. Облик и мере.
- SRPS P.B8.001 Стална ознака за висину и осу колосека и контролу путовања шина.
- SRPS P.B8.002 Стална ознака за кривине од убетонираних шинских стубића.
- SRPS P.B8.003 Стална ознака за кривине од армираног бетона.
- SRPS P.B8.010 Километарски знаци од бетона.
- SRPS P.B8.011 Километарски знаци од камена.
- SRPS P.B8.012 Пружни хектометарски знаци
- SRPS P.B8.013 Падокази
- SRPS P.B8.031 Међици
- SRPS P.B8.032 Гранични знаци
- SRPS P.B8.033 Пружна опоменица
- SRPS P.B8.034 Знак границе размештања
- SRPS P.B9.006 Грудобрани од шина
- SRPS P.B9.013 Грудобрани од армираног бетона
- SRPS Z.S2.303 Саобраћајни знакови на путевима. Знакови за обележавање прелаза пута преко пруге. Графичко представљање
- SRPS Z.S2.580 Светлосни знакови за означавање прелаза пута преко железничке пруге у нивоу. Знакови којима се најављује приближавање воза (путопрелазни сигнали). Облик и мере.

2/2.07.01. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ОЗНАКА

Опис рада

Позиција обухвата набавку и постављање хектометарских, километарских, кривинских ознака и ознака за контролу ДТШ-а.

Километарске ознаке се постављају са десне стране пруге у правцу пораста на сваких 1000m, где се завршава цео километар пруге. На двоколосечним пругама ове се ознаке постављају с обе стране пруге.
На пругама са брзинама већим од 120km/h километарске ознаке се постављају и на стубовима контактне мреже у виду чеоних таблица управних на осу колосека. Предње стране су им окренуте у смеру саобраћаја.
На двоколосечним пругама где се примењује банализација саобраћаја километарске ознаке се постављају са обе стране пруге.
На једноколосечним и двоколосечним пругама хектометарске ознаке се постављају на сваких 100m пруге у правцу пораста стационаже и то: оне са парним хектометрима са десне стране, а оне са непарним хектометрима са леве стране колосека.
У станицама се ове ознаке никада не постављају између колосека, већ на супротној страни станичне зграде поред задњег колосека. Изузетно, по посебном пројекту и одобрењу ЖТП, ознаке се могу поставити и између колосека, али само у висини ГИП-а. На перонима се ознаке могу исписати на зиду перона или поставити челична табла испод зуба перона - паралелно или управно на осовину колосека. На рампама се ознака може исписати на самом зиду рампе, паралелно са осовином колосека.

Ознаке за осовину и висину колосека

Дефинисање осовине и нивелете колосека врши се после завршетка свих радова на уређењу колосека. Њихово обележавање се врши на ознакама за стационажу и за кривине, а начин означавања је прописан у стандардима SRPS G1.201 и SRPS G1.202.

Ознаке за кривине

Ознакама за кривине обележава се почетак прелазне кривине са "ППК", почетак кружне кривине "ПК", средина кривине "СК", крај кривине "КК" и крај прелазне кривине "КПК". Површина на којој је натпис паралелна је са колосеком. Ове ознаке се уграђују са унутрашње стране кривине колосека на једноколосечним пругама, а код двоколосечних и паралелних пруга се могу уграђивати и са спољне стране кривине
Облик, мере и означавање осе и висине колосека код ознака за кривине прописани су стандардом SRPS G1.202.

Ознаке за контролу ДТШ-а

Ради праћења разних померања колосека, путовања шина и др. постављају се ознаке за праћење ових померања. Ознаке се морају налазити на чврстом непомерљивом тлу, а укопавају се са обе стране колосека једна наспрам друге. У циљу праћења подужних померања засеца се ножица шине, а за праћење попречних померања врат шине. Код електрифицираних пруга се као сталне ознаке могу користити и стубови и портали контактне мреже ако се налазе на местима уграђивања ознака.
Сталне ознаке се уграђују према пројекту ДТШ. Уграђују се пре извршеног формирања ДТШ, а баждаре се непосредно након изједначења унутрашњих напрезања.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду постављених ознака

2/2.07.02. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ ПАДОКАЗА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт и постављање падоказа у свему према прописима и Техничким условима.
Ознаке за обелажавање прелома нивелете - падокази, означавају место прелома нивелете (хоризонталу, успон или пад), величину нагиба и његову дужину и окренуте су према смеру вожње, са таблом управном на осу колосека.
Падокази се уграђују са десне стране пруге, а на двоколосечним пругама са обе стране пруге.
Падокази се израђују и постављају према стандарду SRPS P.B8.013.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду постављеног падоказа.

2/2.07.03. НАБАВКА И ПОСТАВЉАЊЕ МЕЂИКА

Опис рада

Позиција обухвата набавку, транспорт и постављање међика иза скретница, на прописаном одстојању.

Ознака "међик" се поставља на месту иза скретнице између унутрашњих шина где је растојање од осе до осе суседних колосека најмање 3.50m, а код прикључака на отвореној прузи 4.00m. У станицама међик представља границу корисне дужине колосека, односно место од кога је дозвољено запоседање једног колосека а да се на другом колосеку несметано обавља саобраћај.
Међици се израђују и постављају према стандарду SRPS P.B8.031.

Обрачун рада

Обрачун се врши по комаду постављеног међика.

2/2.08.00 ОСТАЛИ РАДОВИ

2/2.08.01. ИСКОП ТЕМЕЉА ЗА СТУБОВЕ ОГРАДЕ

Опис рада

Рад на ископу темеља за ограду обухвата ископ материјала према пројекту са утоваром у транспортна средства и транспортом ископаног материјала до 500m на депонију са планирањем исте.

Израда

Рад на ископу треба да је механизован, једино ако то није могуће, ископ се може радити и ручно.
Ровови се изводе у земљаним материјалима III и IV категорије.
Ровови се изводе без разупирања. Дно темеља за стубове ограде мора бити на дубини већој од дубине смрзавања.
Као ископ рачуна се само простор према мерама из пројекта или накнадним изменама, а вишак ископа се не обрачунава. Вишак ископа, који је настао грешком Извођача радова, Извођач је дужан да о свом трошку попуни каменим материјалом, бетоном или набијеном земљом, према приликама и одлуци Надзорног органа. Извођач је дужан да за време ископа, или бетонирања држи темељну јаму чисту и без воде.
Ако то захтевају теренске околности, ископ треба подупрети одговарајућом подградом и оплатом, што се не обрачунава посебно.

Обрачун рада

Обрачун количине радова за темеље стубова ограде је у m^3 стварно ископаног темеља у самониклом тлу, према пројекту, а у цену је урачуната сав потребан рад и материјал.

2/2.08.02. ИЗРАДА ТЕМЕЉА СТУБОВА С16/20

Опис рада

Израда темеља стубова С16/20. Бетонски темељи су дубине 60 cm и уграђују се директно у земљу. Позиција обухвата справљање и уградњу бетона по правилнику за бетон и армирани бетон. Јединичном ценом обухватити сав материјал, средства за рад, оплату, радну снагу и остало потребно за завршетак посла.

Обрачун рада

Плаћа се по m^3 уграђеног бетона у темеље ограде.

2/2.08.03. НАБАВКА, ИЗРАДА И УГРАДЊА ОГРАДЕ

Опис рада

Позиција обухвата набавку, израду и уградњу ограде и капија ширине 1,5m; 3,0m; 5,5m; 6,0m у свему према према пројекту.

Карактеристике плетива требају да буду сличне или боље од наведених:

- Плетиво поцинковане жице са наносом цинка минимум 40-60 gr/m^2
- Затезна чврстоћа хоризонталних и вертикалних жица 500 N/mm^2
- Минимална дебљина доње и задње хоризонталне жице 3,1 mm
- Минимална дебљина затезне хоризонталне жице 2,5 mm
- Минимална дебљина осталих хоризонталних и вертикалних жица 2,2 mm
- Размак хоризонталних жица гледајући одоздо је 12x5cm, 3x10cm, 2x15mm и 2x20cm;
- Размак вертикалних жица је 15 cm
- Висина плетива 1600 mm
- Може се користити поцинкована челична мрежа дебљине Ø 2,5mm, са димензијама окаца 55x55 mm са горе наведеним карактеристикама материјала

Заштитна алуминијумска заштитна ограда треба да буде израђена од легираног алуминијума (легура ENAW 6060, затезне чврстоће преко 2000 N/mm^2). Главни стубови су димензија Ø 66mm а споредни димензија Ø 50mm. Сви стубови имају жљебове. На сваки главни стуб се постављају 2 анкера са 2 косника димензија Ø 50mm, према детаљу ограде у графичкој документацији. Споредни стубови се постављају између главних стубова. На врховима стубова је потребно уградити PVC капе, отпорне на UV зрачења, као заштиту стубова од атмосферских утицаја.
Распон главних стубова одређује изабрани испоручилац опреме у зависности од изабраног система заштитне ограде.

Обрачун рада

Плаћа се по m' готове изведене ограде и капије.

2/2.08.04. ИЗРАДА СЕРВИСНОГ ПУТА

Опис рада

Позиција обухвата израду сервисног пута ширине 3m од квалитетног материјала из ископа насипа или постојећег тампонског слоја пруге.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по m^2.

2/2.08.05. ИЗРАДА ПОТПОРНОГ ЗИДА

Опис рада

Радови под овом позицијом подразумевају израду потпорног зида. Изводи се од армираног бетона C25/30, а у свему према детаљима из графичке документације. Под позицијом израде зида, осим радова на уградњи бетона и арматуре, подразумевају се и активности на допремању механизације и свог материјала потребног за извођења радова. Приликом извођења радова придржавати се општих услова за бетонске и армирачке радове.

Обрачун рада

Радови на овој позицији наплаћују се по метру дужном изведеног зида.

2/2.08.06-1. РУШЕЊЕ УТОПЉЕНОГ КОЛОСЕКА

Опис рада

Позиција обухвата рушење дела утопљеног колосека испред хале ЕТП Нови Сад.

Рушење и уклањање утопљеног колосека треба обавити на одговарајући начин тако да се не наноси штета осталим објектима.

Материјал се утовара и превози на даљину до 5000m' и депонује према одлуци Надзорног органа.

Приликом рушења Извођач је дужан да води рачуна о постојећим инсталацијама да их не оштети (водовод, канализација, електроинсталација, ПТТ и др.). Све штете које настану услед кварова и поправке кварова, падају на терет Извођача радова.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по m'.

2/2.08.07. УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА ИЗМЕЂУ КОЛОСЕКА И ПОСТОЈЕЋИХ ОБЈЕКАТА

Опис рада

Позиција обухвата све потребне радове (ископ, насипање, асфалтирање, бетонирање...) да би се простор између колосека и постојећих објеката у путничкој станици ван зоне станичне зграде вратио у првобитно стање после изведених радова.

Обрачун рада

Обрачун и плаћање по m^2.